TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE

DE

BOTANIQUE.

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE

DE

BOTANIQUE

À L'USAGE

DES MAISONS D'ÉDUCATION

ET DES

AMATEURS QUI VOUDRAIENT SE LIVRER À L'ÉTUDE DE CETTE SCIENCE SANS LE SECOURS D'UN MAITRE

PAR

L'Abbé L. PROVANCHER,

Docteur-ès-Sciences, auteur de la " Flore Canadienne " et de divers autres ouvrages sur l'Histoire Naturelle.

DEUXIÈME ÉDITION

entièrement refondue et mise en rapport avec le programme du Baccalauréat de l'Université Laval.

Multa abscondita sunt majora his;
pauca enim vidimus opera ejus.
(Ecclésiastique, XLIII, 36.)

QUÉBEC

J.-A. LANGLAIS, Libraire-Editeur,

177, rue St-Joseph, St-Roch.

1884

TYPOGRAPHIE DE P.-G. DELISLE, QUÉBEC.

PRÉFACE.

C'est en 1858 que nous avons donné la première édition du présent *Traité de Botanique.* C'était le premier ouvrage de ce genre publié en Canada.

La Botanique, qui ne faisait pas même alors partie des cours ordinaires de nos collèges classiques, était jusque là une science à peu près inconnue, même de nom, à la plupart de nos lettrés.

Mais l'Université Laval venait d'ouvrir ses cours de sciences, et la science des plantes recevait de sa part une attention toute particulière, faisant même partie du programme des examens à subir par les aspirants à ses grades.

En 1870, feu M. l'abbé Brunet, professeur de Botanique à cette même Université, publia ses *Eléments de Botanique et de Physiologie Végétale.* C'était avec un titre différent reprendre notre traité.

Enfin, un an après, en 1871, M. l'abbé Moyen autre professeur de Botanique au collège S. Sulpice de Montréal, s'en vint aussi avec son propre traité qu'il intitula : *Cours Elémentaire de Botanique.*

Les professeurs prônant leur propre ouvrage à leurs élèves, il va sans dire que le débit du nôtre dût s'en ressentir considérablement, s'il ne fut pas pendant quelque temps totalement interrompu.

Cependant les professeurs de nos diverses institutions ne manquèrent pas de faire la comparaison entre ces différents ouvrages, et notre *Traité* reprit petit à petit faveur en plusieurs endroits ; si bien que l'édition s'en trouvant épuisée, les libraires nous engagèrent à en donner une deuxième.

On nous avait souvent répété que notre *Traité* n'étant pas en rapport avec le Programme du Baccalauréat de l'Université Laval, n'allait pas assez droit au but pour donner la réponse aux questions de ce Programme, et laissait souvent ainsi les élèves dans l'embarras, s'ils ne voulaient pas s'astreindre à une étude plus attentive et plus sérieuse des principes de cette science. Nous avons donc cru devoir refondre notre ouvrage et le remodeler sur ce Programme pour parer à cet inconvénient.

Cette nouvelle édition répondra ainsi complètement à toutes les exigences du Programme universitaire ; cependant, on reconnaîtra facilement que nous n'avons pas suivi aveuglément ce Programme en tout point.

Nous pensons que les savants rédacteurs du pro-

gramme ont eu plus d'une distraction dans la distribution de leurs questions, car autrement nous ne serions pas d'accord avec eux sur certains principes. Ainsi, par exemple, le Programme range dans l'Organographie, le *bouturage*, le *marcottage* et la *greffe*. Ce ne sont certainement pas là des organes des plantes, et nous avons cru devoir laisser ces opérations dans le chapitre de la Physiologie, où nous les croyons en leur lieu propre. Il en est encore ainsi de la *Dissémination des graines*, qui est un fait purement physiologique.

Dans le chapitre de la Physiologie, le Programme traite d'abord de la Nutrition des plantes, puis de la Fécondation des fleurs et enfin de la Germination des graines. Il est bien vrai que la vie du végétal formant un cercle, il faut lui donner un commencement quelque part. Cependant, comme nous avions jugé plus rationel de commencer ce cercle d'évolutions par la Germination, pour passer ensuite à la Nutrition et enfin à la Fécondation, nous n'avons pas cru devoir altérer notre premier plan à cet égard.

Mais pour ne pas, avec ces transpositions, écarter l'élève qui voudrait se préparer à l'examen en suivant rigoureusement le Programme, nous l'avons reproduit ce Programme à la fin de notre Traité, en faisant suivre chaque question ou proposition de

l'indication, entre crochets, du numéro où l'on en trouvera la réponse dans le présent Traité.

Nous pensons que de cette façon cette nouvelle édition répondra également et aux réquisitions du Programme et aux exigences de la science.

L'ABBÉ L. PROVANCHER.

Cap Rouge, Octobre, 1884.

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE

DE

BOTANIQUE.

INTRODUCTION.

1.—La seule inspection des êtres qui composent notre globe a permis de les ranger en trois grands départements auxquels on est convenu dé donner le nom de *règnes ;* ce sont : le règne minéral, le règne végétal et le règne animal. L'ensemble des sciences qui ont pour objet l'étude des êtres tant organisés qu'inorganisés qui forment chacun des trois règnes, s'appelle *Histoire Naturelle.* L'Histoire Naturelle, comme les êtres qui font l'objet de son étude, se partage aussi en trois grandes parties, savoir : la Minéralogie, qui traite des minéraux ou des êtres inorganisés ; la Zoologie (de *Zôon*, animal et *logos*, discours), qui traite des animaux ; et la Botanique, qui traite des végétaux.

2.—Le mot Botanique vient du mot grec *botanè*, qui signifie plante. La Botanique est donc une science qui a pour objet la connaissance, la description et la classification des plantes.

3.—On divise généralement la Botanique en quatre parties, savoir : 1° L'Histologie, qui nous fait connaître les tissus qui composent les organes des plantes ; 2° L'Organographie, qui comprend la description des différents organes des végétaux ; 3° La Physiologie, qui s'occupe des phénomènes et des lois de la vie végétale ; et 4° enfin la Taxonomie ou Méthodologie, qui a pour objet la classification et la nomenclature des végétaux.

4.—La *plante* ou *végétal* est un être organisé, privé de sentiments, et incapable de mouvements volontaires.

L'animal est un être animé, susceptible de sentiments, et capable de mouvements volontaires.

Le minéral est un être inorganique, ne pouvant ni sentir ni se mouvoir.

Linné, en trois mots, a tracé la différence entre ces trois sortes d'êtres : " Les pierres, dit-il, croissent ; les végétaux croissent et vivent ; les animaux croissent, vivent et sentent."

5.—Par plantes en général on doit donc entendre tous les individus du règne végétal ; c'est-à-dire, cette multitude innombrable de productions naturelles qui couvrent de toutes parts la surface de notre globe, puisant dans le sol, l'air et l'eau, au moyen d'organes dont elles sont pourvues, des substances inorganiques propres à promouvoir leur développement ou accroissement, et à favoriser leur reproduction.

Au point de vue de l'étude de la Botanique, les champignons microscopiques qui s'attachent aux tiges des céréales, et la moisissure que vous fendez

de la lame de votre couteau en ouvrant un pain un peu vieux, ne méritent pas moins de fixer notre attention que le Pin majestueux de nos vallées ou le Chêne séculaire de nos montagnes. Et l'on ne sait ce qu'on doit admirer davantage, de cette libéralité infinie du Créateur, qui couvre chaque année nos champs de riches moissons nécessaires pour notre subsistance, ou de cette sagesse non moins grande qui livre à notre observation des créatures si petites et si peu apparentes, qu'elles ne semblent destinées qu'à nous rappeler une puissance et une fécondité sans limites. Aussi le champ de cette étude est-il aussi vaste que la terre elle-même, car partout elle nous offre des productions, si non différentes, du moins variées jusqu'à l'infini dans les formes de leur disposition ou de leur organisation.

6.—Les plantes plaisent à tout le monde : leur présence c'est la vie, leur absence c'est la mort. L'élégance de leurs formes, l'éclat et la variété de leurs couleurs, la suavité de leurs parfums, constituent des agréments auxquels les intelligences même les moins cultivées ne peuvent être insensibles, et l'observateur attentif découvre dans leur étude des harmonies sublimes qui le ravissent d'admiration et le forcent à s'incliner devant la sagesse, la puissance et la bonté infinies du Créateur. Ajoutons qu'au point de vue matériel, la plante est l'appoint indispensable de la vie ; nourriture, vêtements, meubles, médicaments, elle nous fournit pour nos divers besoins des applications variées à l'infini.

7.—Il serait difficile de donner le nombre exact des plantes. Le savant Linné en comptait 6,000 en

1764, Steudel donnait la liste de 50,481 en 1824 ; les botanistes en ont décrit aujourd'hui près de 200,000 ; et l'immense herbier du Museum de Paris n'en renferme pas moins de 115,000 à 120,000.

8.—On se bornait autrefois à diviser les végétaux en arbres, arbrisseaux et plantes herbacées. Mais depuis les études des Tournefort, des Linné, des Jussieu, des De Candolle, etc., diverses classifications fondées sur des principes scientifiques ont été universellement adoptées ; nous en donnerons plus loin le détail.

9.—Dans les végétaux les plus parfaits on distingue : 1° l'*axe* ou la *tige*, qui est la partie ascendante et dont la tête est ordinairement formée d'un faisceau de ramifications. 2° La *racine*, qui s'enfonce dans le sol pour y fixer la plante et en tirer la nourriture qui lui convient. 3° Le *collet*, qui est un petit bourrelet ou cordon, et quelquefois un point purement idéal dans la tige, près du sol, et qui divise le système ascendant de la tige, du système descendant de la racine.

Nous disons dans les végétaux les plus parfaits, car il est des plantes anormales dans lesquelles quelques-unes de ces parties manquent totalement, ou sont tellement conformées qu'il est très difficile de les distinguer. C'est ainsi, par exemple, qu'on ne trouve point de tige dans les lichens qui s'attachent aux troncs des arbres, et que des varechs se fixent ou se collent aux rochers sans aucune racine.

10.—Les plantes, sous le rapport de leur organisation, de leur mode de génération, de leur habitat, de leur durée, de leur usage, sont dites :

Ligneuses, lorsque la tige forme un bois solide (Erable, Hêtre).

Sous-ligneuses ou *frutescentes*, lorsque le bas de la tige seul prend la consistence du bois (Géranium).

Herbacées, lorsque les tiges persévèrent tendres, molles et de couleur verte (Maïs, Balsamine).

Phanérogames, (de *phaneros*, apparent et *gamos*, mariage), lorsque les organes de la reproduction sont apparents (Lis, Rossier).

Cryptogames (de *cryptos*, caché, et *gamos*), lorsque les organes de la reproduction n'apparaissent pas à l'œil nu (Champignons, Algues).

Terrestres, lorsqu'elles poussent de la terre (Oignons, Chardon).

Aquatiques, quand elles vivent dans l'eau (Nénuphar).

Marines, si elles vivent dans l'eau salée (Algues).

Annuelles, lorsqu'elles ne vivent qu'une seule année (Blé, Orge).

Bisannuelles, lorsqu'elles vivent deux ans (Trèfle, Digitale).

Vivaces, si elles vivent plus de deux années (Fléole, Asperge).

11.—Les botanistes modernes ont encore ajouté aux plantes trois autres divisions qu'il importe infiniment de bien remarquer, parce qu'elles offrent chacune des caractères particuliers, sur lesquels nous reviendrons souvent dans le cours de ce traité, ce sont :

1° Les *monocotylédones*, (*a*) ou celles dont l'em

(*a*) Monocotylédones ou monocotylédonées.

bryon ne se compose que d'un seul lobe ou cotylédon, et qui par conséquent, lors de la germination, n'offrent qu'une seule feuille à leur sortie de terre (Seigle, Maïs).

2° Les *dicotylédones*, ou celles dont l'embryon se compose de deux lobes (Fèves, Melons).

3° Les *acotylédones*, ou celles qui n'ayant point de fleurs apparentes ne produisent point de graines, mais se reproduisent au moyen de *spores* (122) qui croissent sur leurs feuilles ou leurs tiges, et sont dépourvues d'embryon et de cotylédons (Champignons, Fougères).

12.—Enfin les plantes sont encore dites *alimentaires*, *aromatiques*, *médicinales*, *tinctoriales*, etc., suivant qu'on peut en tirer des aliments, des odeurs, des médicaments, des teintures, etc.

13.—On appelle *Flore*, la description des plantes d'un pays ; ainsi la *Flore Canadienne* est la description des plantes du Canada.

PREMIÈRE PARTIE.

HISTOLOGIE VEGETALE.

STRUCTURE ANATOMIQUE DES VÉGÉTAUX.

14.—L'Histologie végétale est cette partie de la Botanique qui nous fait connaître les tissus élémentaires des organes des plantes.

15.—On distingue trois sortes d'éléments qui entrent dans la composition des plantes. Ce sont les *cellules* ou *utricules*, les *vaisseaux*, et les *fibres*. L'agencement de ces divers éléments dans la formation de chacun de leurs organes, a reçu le nom de *tissu*, parce qu'il offre à l'œil un grand nombre de cavités circonscrites par des parois plus ou moins épaisses, assez semblables aux mailles d'un tissu de tulle (*fig.* 2, 16, 25 et 27).

Le premier de ces éléments compose à lui seul certains végétaux, qu'on nomme pour cela *plantes utriculaires* ou *cellulaires*, tels sont les Champignons, les Algues, etc.; c'est de cet élément qu'est formé la moelle des tiges, le parenchyme des feuilles et des fleurs, la pulpe des fruits, etc.; il se trouve en plus ou moins grande quantité dans tous les végétaux. Les éléments vasculaires et fibreux au contraire

manquent totalement dans certains végétaux, et paraissent plutôt des modifications de l'élément cellulaire que de véritables éléments particuliers, puisque ce dernier est toujours le seul qui se rencontre dans le jeune âge des plantes, et que les vaisseaux et les fibres ne s'y montrent que plus tard. Cependant les vaisseaux et les fibres présentant en apparence des caractères bien différents de la cellule, on a jugé convenable de leur conserver leurs noms particuliers.

16.—Si l'on examine au microscope une tranche verticale de la tige, de la racine, etc., d'un végétal quelconque, on remarquera un grand nombre de cavités circonscrites par des parois plus ou moins épaisses et de formes variées. Les cavités présentant à peu près un même diamètre dans tous les sens (*fig.* 26 et 28, A), sont des cellules; celles plus longues que larges et dont les extrémités sont amincies en fuseau (*fig.* 26 et 28, D), sont des fibres; enfin celles qui offrent l'apparence de cylindres très allongés (*fig.* 26 et 28, C), sont des vaisseaux. Tels sont les caractères de ces éléments qui les font par l'apparence seule distinguer les uns des autres.

17.—Nous pouvons établir de là que les vaisseaux et les fibres, comme les cellules dont ils ne sont que des modifications, ne sont autres choses que des petits sacs plus ou moins allongés, renfermant dans leurs cavités des matières inorganiques, propres à fournir à la plante la nourriture qui lui est nécesaire, ou qui doivent entrer dans la composition des productions que la nature l'a destinée à fournir.

18.—La matière qui forme la trame des divers

tissus que forment les éléments dans les végétaux, a reçu le nom de *cellulose*.

I.—Des Cellules.

19.—Les *cellules ou utricules* (du latin *utriculus*, petite outre) ne sont que des petits sacs sphériques, posés les uns sur les autres, qui entrent en plus ou moins grande quantité dans la formation de chacun des organes des plantes.

Les cellules n'ont aucune communication apparente les unes avec les autres ; elles ne se transmettent les liquides qu'elles renferment qu'à travers la porosité de leurs parois, suivant une certaine loi physique connue sous le nom d'*endosmose* (de *endon*, dedans, et *ôsmos*, courant). (*a*)

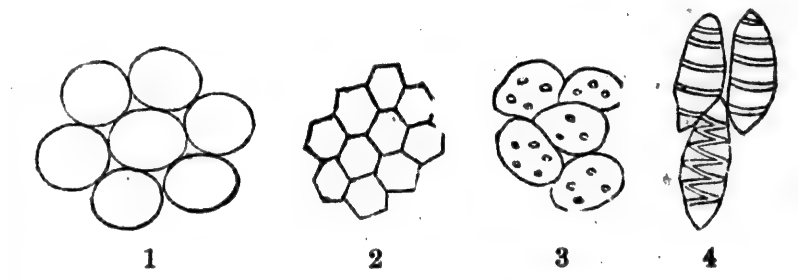
Les cellules varient extraordinairement en volume. Généralement elles n'ont guères plus de $\frac{1}{300}$ de pouce de diamètre, bien que quelques plantes nous en offrent qui ont jusqu'à $\frac{1}{30}$ de pouce de diamètre.

20.—Les cellules sont ordinairement rondes, et alors leur réunion laisse entre elles de certains vides qu'on appelle *méats intercellulaires* (tige d'Asperge, *fig.* 1). Lorsque ces vides sont d'une certaine étendue, ils prennent le nom de *lacunes* ; les tiges de Joncs et autres plantes aquatiques nous en four-

---

(*a*) Lorsque deux liquides, de densité différente, sont séparés par une membrane perméable, il s'établit alors un double courant à travers les parois de la cloison qui les sépare, l'un de dehors en dedans, c'est l'*endosmose*, l'autre de dedans en dehors, c'est l'*exosmose*.

nissent de nombreux exemples. Mais il arrive aussi souvent que l'élasticité des cellules les porte à céder à la pression des unes sur les autres, elles affectent alors une forme polyèdrique et ne laissent aucun vide entre elles, comme on le voit dans la moelle du Sureau (*fig.* 2).



21.—Les cellules sont ordinairement formées d'une double membrane qui les enveloppe, et souvent la membrane intérieure offre des solutions de continuité plus ou moins régulières ; ce sont par fois des points, des anneaux, des spirales, etc. ; les cellules sont alors dites *ponctuées* (moelle de Sureau, *fig.* 3), *annulaires*, *spirales*. (Cactus, *fig.* 4).

C'est dans la cavité de cette membrane intérieure que sont renfermés : la fécule des fruits et des racines (Pommes-de-terre, Céréales) ; les huiles essentielles

---

Fig. 1. Cellules sphériques, laissant des méats intercellulaires, prises dans une tige d'Asperge.

Fig. 2. Cellules polyèdriques prises dans la moelle du Sureau.

Fig. 3. Cellules de moelle de Sureau très grossies marquées de points.

Fig. 4. Cellules annulaires et spirales de diverses espèces de Cactus.



(Graine de Lin, Pavot) ; le sucre (Maïs, Canne) ; la chlorophylle ou matière verte qui forme le parenchyme des feuilles ; les alcalis, tels que la morphine (Pavot), la strychnine (*Strychnos*, noix vomique), la quinine (*Cinchona*) : les acides tanniques, maliques, humiques, tartriques, etc., et même les *raphides* ou crystaux, quoique ceux-ci ne paraissent que des productions accidentelles, comme la pulpe de certaines poires, que pour cela on appelle pierreuses, nous en fournit des exmples (*fig.* 5). A part ces cas de crystallisation, la matière contenue dans les cellules est ordinairement liquide ou, du moins, peu dense, comme nous le montrent les feuilles, les fleurs, la pulpe des fruits, etc.

22.—Cependant il arrive quelquefois que les cellules, soit en se condensant les unes sur les autres, et en perdant par là leurs liquides, soit plutôt par



5



6

des incrustations intérieures, viennent à passer à un état d'extrême dureté, comme nous le voyons, par exemple, dans l'albumen (120) de certains fruits,

---

Fig. 5. Cellules de Poires pierreuses, montrant leur incrustation.

Fig. 6. Cellules de l'Airelle corymbifère (*Vaccinium corymbosum*) pareillement incrustées.

tels que la Fève, dans les aiguillons des Rosiers, les noyaux des prunes, pêches, etc. La baie de l'Airelle corymbifère nous fournit encore un exemple de semblables incrustations de cellules (*fig.* 6).

23.—C'est encore au tissu cellulaire qu'appartiennent les poils, les glandes, qui garnissent parfois les feuilles des arbres et les tiges des plantes herbacées. La douleur que fait éprouver le froissement sur la peau des tiges de l'Ortie, est de même due à l'acide caustique que renferment les cellules formant les poils qui revêtent la tige de cette plante.

Enfin c'est encore au tissu cellulaire qu'appartient *l'épiderme*, qui n'est autre chose que la peau ou la partie la plus extérieure qui recouvre les plantes.

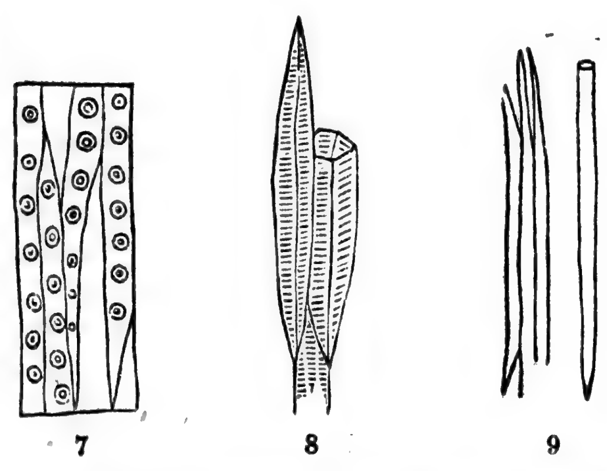
24.—Si l'on examine au microscope une partie de plante en voie de formation, nous reconnaîtrons qu'à l'origine tous les tissus se confondent en un liquide gommeux, où se montrent des points opaques qui ne sont autres choses qu'un amas de noyaux ou *nucléus* destinés à former des cellules distinctes. Chaque nucléus s'entoure plus tard de parois propres pour former autant de cellules, et la cellule mère se trouve alors remplacée par un grand nombre de nouvelles ; d'autres fois on voit se former une cloison à l'intérieur de la cellule-mère, pour en former deux cellules distinctes. C'est ainsi que s'opère la multiplication des cellules pour amener l'accroissement de la plante.

II.—Des Fibres.

25.—Nous avons vu que les cellules étaient susceptibles de prendre une consistence plus ou moins

dure par des incrustations intérieures ou l'épaississement de la cellulose qui en forme les parois. Si nous supposons maintenant des cellules grandement allongées et amincies à leurs extrémités en forme de fuseaux, avec des parois solidifiées, comme nous venons de le dire, par de nouvelles couches de cellulose à l'intérieur, nous aurons alors les *fibres* (*fig.* 9), qui sont les éléments du deuxième tissu qui entre dans la composition des plantes, et qu'on nomme pour cela tissu *fibreux* ou *ligneux*.

26.—Les fibres qui entrent nécessairement dans la composition des parties solides des plantes que nous



nommons le bois, semblent destinées à leur donner plus de résistance en en formant comme la char-

Fig. 7. Fibres du Pin, ponctuées, de même que dans tous les arbres résineux.

Fig. 8. Fibres scalariformes des Fougères.

Fig. 9. Fibres ligneuses de l'Erable.

pente. Remarquons que ces fibres se rencontrent aussi dans l'écorce, les feuilles, etc. ; ce sont elles qui forment la filasse dans le Lin, le Chanvre, etc.

27.—Les fibres, comme les cellules, sont parfois parsemées de points, de taches, etc., dûs de même aux doublures intérieures des membranes, comme on en voit dans les fibres du Pin (*fig.* 7). Quelquefois aussi les incrustations finissent par remplir toute la cavité de la fibre, comme on le voit dans le cœur du Chêne, du Néflier, etc. Tous les bois durs, tels que l'Acajou, l'Ebène, etc., sont des bois où les fibres sont plus ou moins incrustées, tandis que dans les bois mous, tels que Peupliers, Tilleuls, etc., ces incrustations n'ont jamais lieu, et ces bois vieillissent et se détériorent sans en venir à se durcir.

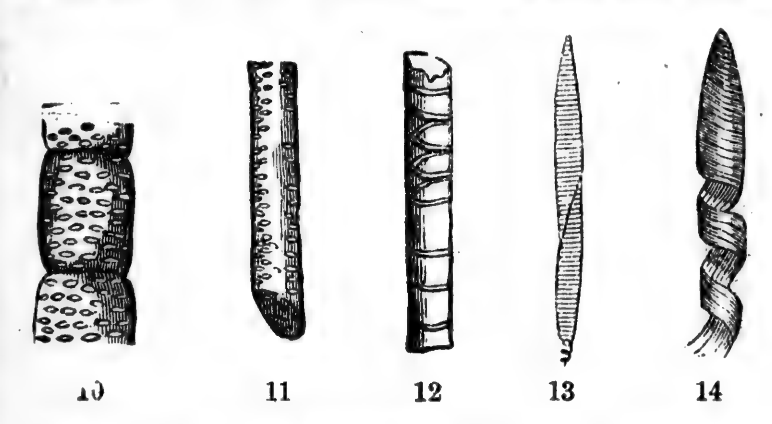
Tous les bois résineux ont des fibres ponctuées (*fig.* 7) et manquent de vaisseaux proprement dits. Ainsi le Pin, le Sapin, le Mélèse, etc., sont des bois entièrement fibreux.

III.—Des Vaisseaux.

28.—Les *vaisseaux* sont les éléments qui composent le tissu vasculaire. On en distingue de trois sortes, savoir : les *vaisseaux proprement dits*, les *vaisseaux laticifères* ou du *latex*, et les *trachées*.

29.—Les vaisseaux proprement dits ne sont autre chose que des cellules allongées, cylindriques, et dont la surface n'est jamais lisse, mais parait comme ridée par l'enfoncement de la membrane extérieure dans les solutions de continuité de la membrane qui la tapisse à l'intérieur. Suivant que ces rides pré-

sentent des points, des anneaux, des spirales, etc., les vaisseaux seront de même dits *ponctués* (Vigne, *fig.* 10 et 11), annulaires, en spirales (Impatiente fauve, *fig.* 12), etc. Superposés les uns aux autres



dans le jeune âge, les vaisseaux finissent par se confondre en vieillissant, les cloisons qui les séparent disparaissant alors. Les vaisseaux sont les éléments du plus fort volume qui entrent dans la composition des plantes, ils se distinguent facilement à l'œil nu dans les coupes transversales du Chêne, de l'Orme, du Frêne, etc.

30.—Les *trachées* sont des vaisseaux que leurs raies en spirales font toujours distinguer. On les rencontre dans les nervures des feuilles, les pétioles,

---

Fig. 10 et 11. Vaisseaux ponctués de la Vigne; *fig.* 10, montrant des articulations.

Fig. 12. Vaisseaux annulaires et spirales de l'Impatiente fauve (*Impatiens fulva*).

Fig. 13. Trachées, ou vaisseaux en spirales.

Fig. 14. Trachées du Bananier, fils des spirales en bandes.

etc. ; et dans les plantes qui ont une moelle centrale, ils forment toujours autour d'elle un anneau circulaire. La spirale est quelquefois d'un seul fil, si bien qu'on peut la dérouler (*fig.* 13) ; d'autres fois elle se forme de plusieurs fils réunis en bandes (*fig.* 14). Les trachées, contrairement aux vaisseaux proprement dits, sont amincies à leurs extrémités.

31.—Les *vaisseaux laticifères* ou du *latex* (*fig.* 15) sont des passages ou longs tubes à ramifications irrégulières, dispersés à travers les autres tissus, et d'une telle ténuité dans le jeune âge, qu'on n'en rangerait pas moins de 14,000 dans un pouce quarré. Ils sont destinés uniquement à l'écoulement du *latex* ou suc propre que contiennent les plantes. Il est probable que ces vaisseaux ne sont point des transformations de cellules, mais qu'ils se sont formés par l'épaississement du liquide particulier que contenait la plante, dans son passage à travers les méats intercellulaires ; telle est du moins l'opinion de plusieurs botanistes. Ces vaisseaux se rencontrent particulièrement dans les écorces, et surtout le liber (44), dans les feuilles, les pétales, etc. Le suc qu'ils transportent est coloré en jaune dans la Chélidoine, en rouge dans la Sanguinaire, en blanc dans l'Euphorbe, le Pissenlit, etc.

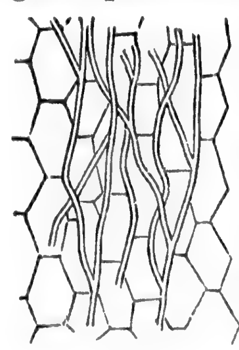

15

Fig. 15. Vaisseaux laticifères du Pissenlit, dispersé à travers le tissu cellulaire.

32.—Enfin disons que les lacunes que l'on trouve dans l'agencement du tissu cellulaire des plantes ne semblent pas accidentelles, mais bien avoir un but particulier, par exemple, de donner passage à l'air à travers les tissus, de recevoir les sécrétions qui transsudent à travers les parois des cellules, etc. C'est ainsi que la térébenthine que contiennent les cellules du Sapin, en se déposant dans ces lacunes, vient à former ces larges bandes ou vessies dans l'écorce qui permettent de la recueillir.

33.—Il est facile de conclure des explications que nous venons de donner, que le rôle des vaisseaux dans la plante consiste à conserver et à transporter dans les différents tissus l'air et les liquides propres à lui conserver la vie et à favoriser son développement.

Telles sont les principales modifications des tissus élémentaires des végétaux. La prédominence de ces éléments les uns sur les autres a servi à former de grands groupes. Ainsi certains végétaux de structure très simple n'offrent que des cellules (Champignons), on les nomme utriculaires ou cellulaires. Chez d'autres, les cellules sont réunies aux fibres (Pin, Cèdre) ; chez d'autres enfin on trouve des cellules, des vaisseaux et des fibres (Erable, Bouleau).

34.—Notons que les trois espèces de tissus composant les divers organes des plantes ne se trouvent pas en contact immédiat avec l'air extérieur, mais sont recouverts dans toutes les parties du végétal d'une pellicule qu'on appelle *Epiderme*, et qui elle-

même se compose de deux parties distinctes, savoir: la cuticule et l'épiderme proprement dit.

La *cuticule* est une mince pellicule, sans organisation, qui recouvre le végétal de toutes parts. L'épiderme proprement dit, qui est à l'intérieur de la cuticule, ne se rencontre que dans les parties de la plante exposées à l'air libre, tiges, feuilles, fleurs, etc. L'épiderme est composé de deux à trois rangs de cellules le plus souvent de forme tabulaire.

DEUXIÈME PARTIE.

ORGANOGRAPHIE.

DES DIFFÉRENTES PARTIES DE LA PLANTE.

35.—Les parties principales des végétaux parfaitement organisés sont : la Racine, la Tige, les Feuilles, la Fleur, et le Fruit.

I.—De la Racine.

36.—La Racine est la partie du végétal qui s'enfonce dans la terre pour le fixer au sol et y puiser la nourriture qui lui convient. Elle n'est autre chose que la radicule (121) de la graine qui a pris son développement. Elle ne se colore point en vert, même exposée à la lumière, et ne contient généralement ni bourgeons ni feuilles.

37.—La racine, comme tous les autres organes des végétaux, se compose dans le premier âge d'une masse de cellules (*fig.* 16) ; celles du centre en s'allongeant deviennent des vaisseaux, et plus tard paraissent les fibres (25). La racine ne présente en apparence ni moelle centrale ni trachées (30), et en s'allongeant elle reste simple ou se ramifie, mais ces

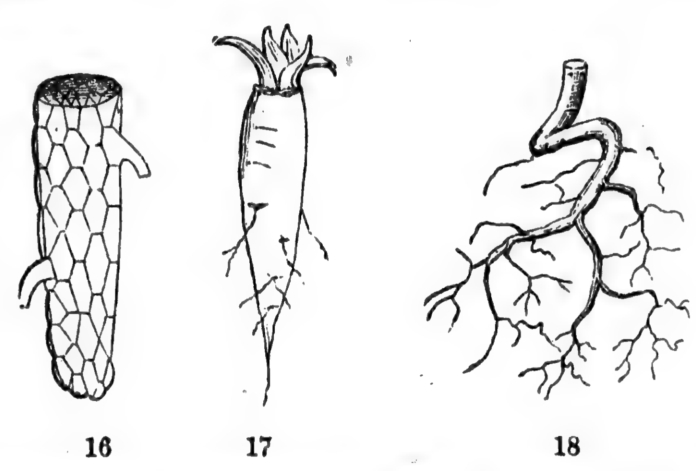
ramifications ne naissent point à des places déterminées, comme dans les tiges, elles se ramifient elles-mêmes et portent enfin à leur extrême division le nom de *fibrilles*. L'ensemble de ces fibrilles constitue le *chevelu*, qui dans la plupart des végétaux se renouvelle chaque année. Les fibrilles sont comme les racines revêtues d'épiderme (23), excepté à leurs extrémités qui ont reçu le nom de *spongioles* (petites éponges), et qui seules absorbent les liquides convenables à la plante.

Le sommet de la racine, comme nous l'avons déjà fait observer (9), porte le nom de *collet*.

38.—La graine, au sortir de la germination, n'émet toujours qu'une seule racine à laquelle on donne le nom de *pivot*. Ce pivot quelquefois persiste, et la plante n'a jamais alors qu'une seule racine, comme dans la Carotte, l'Aralie, etc. ; d'autres fois ce pivot se partage en divisions plus ou moins nombreuses et plus ou moins considérables pour former des racines ramifiées, comme dans les Erables, les Pins, etc., ou des racines fibreuses, comme dans les céréales, Blé, Avoine, etc.

39.—La racine, avons-nous dit, ne contient ni bourgeons ni feuilles; cependant il arrive souvent qu'un état de maladie dans la tige, ou une surabondance de nourriture à la disposition des spongioles, porte la racine à émettre de quelques unes de ses parties des bourgeons qui sortent de terre et se convertissent en tiges secondaires; c'est ce que nous nommons des *tiges adventices*, et ce que les horticulteurs appellent *drageons*.

40.—Les racines, eu égard à leur direction et à leurs formes, ont reçu différents noms. Elles sont dites :



Pivotantes, lorsqu'elles se dirigent vers le centre de la terre (Carotte, *fig.* 17).

Traçantes, lorsqu'elles se ramifient près de la surface et s'étendent sans chercher à s'enfoncer (Prunier, Cerisier).

Simples, quand elles sont sans divisions (Panais, Carotte).

Rameuses, se divisant en branches (Erable *fig.* 18, Pommier).

Fasciculées, quand elles sont réunies en bottes, en faisceaux (Lis. *fig.* 19).

Fibreuses, quand elles se composent d'un grand

Fig. 16. Spongiole très grossie, ne se composant encore que du tissu cellulaire.

Fig. 17. Racine pivotante (Carotte).

Fig. 18. Racine rameuse (Erable).

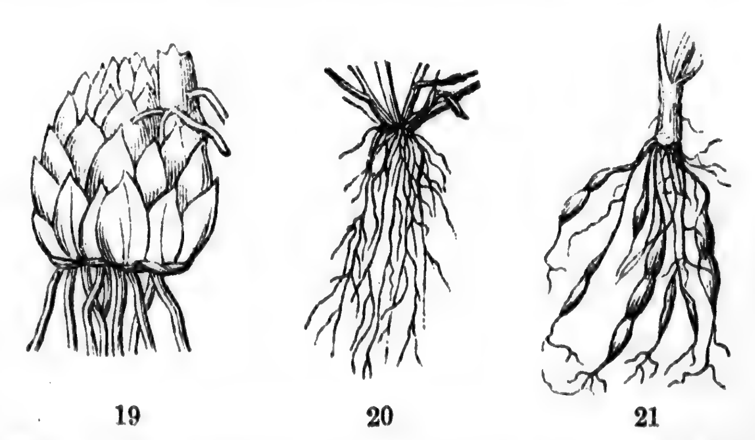
nombre de filets ténus, allongés, plus ou moins ramifiés (Céréales, *fig.* 20).

Noueuses, ou *en chapelets*, quand les filets se renflent de distance en distance (Filipendule, *fig.* 21).

Tubéreuses, lorsqu'elles sont charnues et renflées en forme de tubercules (Dahlia, *fig.* 22).

41.—Plusieurs végétaux, placés dans des circonstances particulières, ont la faculté d'émettre des racines des différentes parties de leur surface, on appelle ces racines *adventives ;* les horticulteurs ont souvent recours aujourd'hui à ce puissant moyen de multiplication.

On appelle racines *accessoires*, celles qui naissent sur les rameaux inférieurs des plantes rampantes (Fraisier, *fig.* 23) ; *crampons*, les racines adventives



d'une nature spéciale que présente le Lierre (*fig.* 24) ; et enfin *suçoirs*, les radicules des Cuscutes.

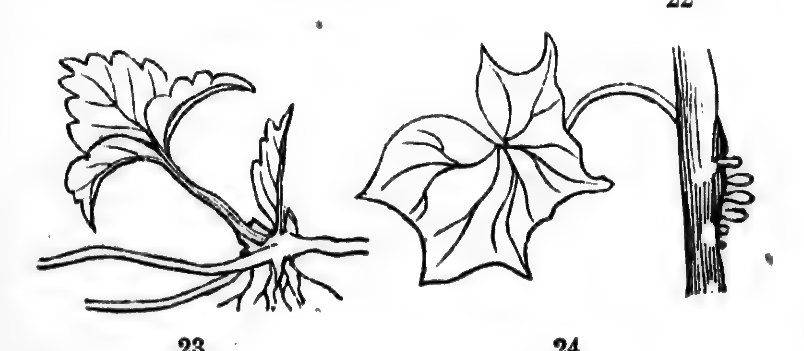
Fig. 19. Racines fasciculées et bulbe (Lis).
Fig. 20. Racines fibreuses (Céréales).
Fig. 21. Racines noueuses (Filipendule).

On appelle racines *aëriennes*, celles que certaines plantes ont la faculté d'émettre des différentes parties de leur tige au dessus de terre, et même de leurs rameaux, comme le Figuier de l'Inde nous en fournit un exemple; certaines variétés de Maïs et la plupart des plandes parasites émettent aussi des racines aëriennes.

II.—De la Tige.



42.—La Tige est la partie du végétal qui s'élève dans l'air pour servir d'appui aux branches et aux feuilles. Elle se ramifie au moyen de bourgeons naissant à l'aisselle des feuilles ou des expansions latérales qu'elle a produites.



43.—Les plantes monocotylédones et dicotylédones (11) offrent dans la structure de leurs tiges

---

Fig. 22. Racines tubéreuses (Dahlia).
Fig. 23. Racines accessoires du Fraisier.
Fig. 24. Tige de Lierre munie de crampons.

des différences bien considérables. Une tranche horizontale de la tige d'une plante monocotylédone,

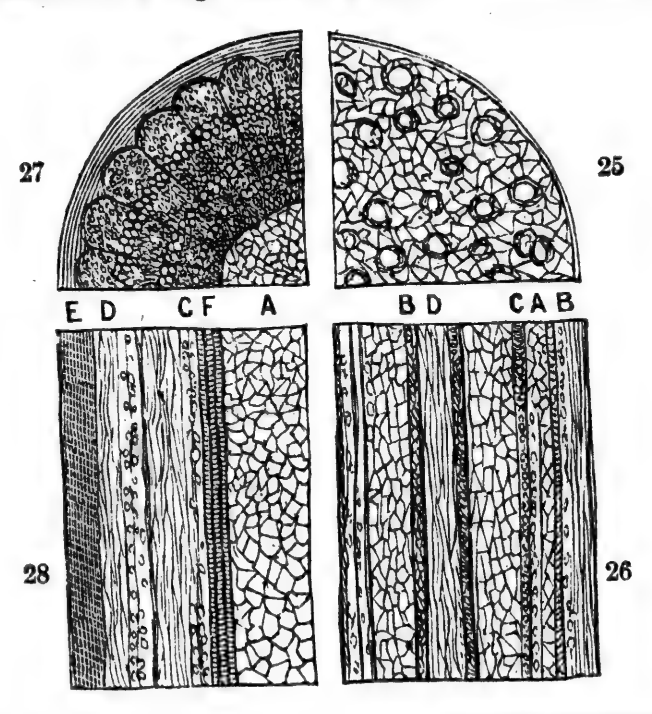


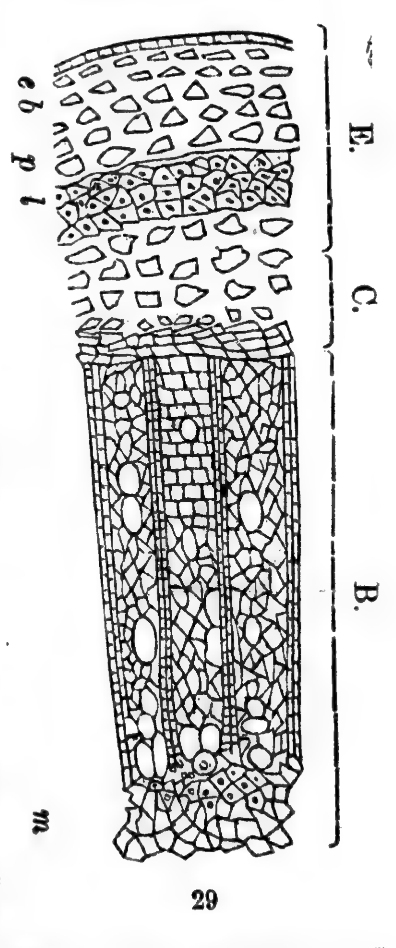
Fig. 25. Section horizontale de la tige d'une plante monocotylédone, laissant voir les vaisseaux et les fibres dispersés dans le tissu cellulaire.

Fig. 26. Section verticale de le tige d'une plante monocotylédone; *A*, tissu cellulaire, *B*, trachées, *C*, vaisseaux proprement dits, *D*, fibres ligneuses.

Fig. 27. Section horizontale de la tige d'une plante dicotylédone, âgée de trois ans; *A*, moelle, *E*, écorce, *F*, trachées; *C*, *D*, couches annuelles de bois: on y voit aussi les rayons médullaires.

Fig. 28. Section verticale de la tige d'un plante dicotylédone; *A*, moelle centrale; *F*, trachées entourant la moelle centrale; *C*, vaisseaux; *D*, fibres; *E*, écorce; on peut aussi y distinguer facilement la croissance de chaqne année.

par exemple d'Asperge (*fig.* 25), nous montrera une masse de moelle formée de cellules, parsemée de nombreux vaisseaux ; tandis qu'une semblable tranche d'une plante dicotylédone, par exemple d'Erable (*fig.* 27 et 29), nous présentera une moelle centrale formée d'une masse de cellules circonscrite par un anneau des faisceaux vasculaires (trachées). Ainsi dans les premières les vaisseaux sont disséminés dans la moelle, et dans les secondes ils l'entourent.

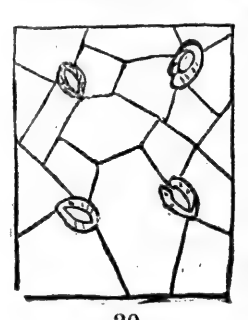


44.—Les plantes dicotylédones sont de plus entourées d'une écorce formée de quatre parties, savoir, en commençant en dehors : 1° d'une pellicule épidermique, *e* (*fig.* 29) ; 2° d'une masse de cellules incolores, *b* ; 3°

Fig. 29. Section transversale, très grossie, s'étendant de la moelle *m*, à l'épiderme *e*, d'une tige d'Erable d'un an de croissance: *E*, l'écorce ; *B*, le bois ; et *C*, le cambium, comme on le trouve en hiver ; *m*, moelle ; *l*, liber ; *p*, couche de cellnles constituant le parenchyme cortical ; *b*, autre couche de cellules incolores ; *e*, épiderme. On y voit aussi les rayons médullaires à travers la couche ligneuse.

d'une autre couche de cellules remplies de matière verte, qu'on appelle parenchyme, *p* ; et 4° de faisceaux de fibres d'une nature spéciale appelées *fibres corticales* ou *liber*, *l*. Les fils du Lin, du Chanvre, etc., ne sont formés que de ces dernières fibres.

45.—C'est dans le tissu épidermique qu'on rencontre ces méats intercellulaires que leur forme ne permet pas d'attribuer, comme ceux que nous avons déjà mentionnés (20), à des solutions accidentelles de continuité, et qui pour cela ont reçu un nom particulier, celui de *stomates*, qui vient du grec *stoma* qui signifie bouche. Les stomates sont donc de petites bouches microscopiques, tantôt éparses çà et là, et tantôt rangées en séries longitudinales dans l'épiderme des surfaces herbacées, et surtout des feuilles, de tous les végétaux, comme le microscope nous en montre dans les feuilles du Lis (*fig.* 30).


30

46.—Il arrive dans certaines plantes que le tissu sous-épidermique fait hernie à l'extérieur, et se montre sous l'apparence de petits points blancs, ronds ou allongés, comme on peut le voir sur les rameaux des Bouleaux et des Cerisiers. Ces points, qu'on appelle *lenticelles*, à force de se multiplier et de s'étendre, viennent à couvrir la surface entière de la tige, lorsque l'arbre est plus âgé. Ainsi ces écorces blanches dans le Bouleau et brunes dans le Me-

Fig. 30. Epiderme d'une feuille de Lis, parsemé de stomates.

risier, qu'on enlève en larges feuillets transversaux, sont des productions sous-épidermiques, Le tissu parenchymateux de l'écorce des arbres est ordinairement très riche en principes immédiats recherchés dans les arts, la médecine, etc.

47.—La partie solide des plantes dicotylédones entourée du système cortical, tel que nous venons de le décrire, constitue le *système ligneux* ou le bois proprement dit. Si l'on examine au printemps une coupe verticale du tronc d'un arbre, Erable, Chêne, etc., on trouvera que l'écorce est séparée du bois par une matière gélatineuse plus ou moins abondante ; c'est le *cambium*, qui s'organise plus tard en deux couches distinctes, l'une qui appartient au système cortical, et l'autre, plus abondante, qui appartient au système ligneux. Le tronc des arbres s'augmente donc ainsi chaque année d'une nouvelle couche qui vient entourer les anciennes ; de là la possibilité de connaître l'âge des arbres par le nombre des couches concentriques de leur croissance. On donne aux nouvelles couches du système cortical le nom de *liber*, et à celles du système ligneux celui d'*aubier*, pour les distinguer des anciennes couches qu'on appelle le *cœur ;* mais le cœur et l'aubier n'ont d'autre différence que l'âge de leurs couches, celles du cœur s'étant plus fortement incrustées sont plus compactes, plus dures et d'ordinaire plus foncées, Erable, Chêne, Noyer, etc., et celles de l'aubier étant plus tendres et de couleur plus claire. Dans certaines espèces de bois mous cependant, comme le Tilleul, le Peuplier, etc., il arrive souvent qu'il est presque impossible de distinguer le cœur de l'aubier.

48.—La moelle parait surtout nécessaire à la plante dans le jeune âge, et finit presque toujours par disparaître avec le temps, ou par se dessécher et ne renfermer plus que de l'air. Outre la masse de moelle centrale dans les dicotylédones, on la trouve encore disséminée dans toute l'épaisseur du tronc, par veines qui partant du centre, se rendent jusqu'à l'écorce, c'est ce qu'on appelle les *rayons médullaires* (*fig.* 27 et 29). Les rayons médullaires diminuent de volume à mesure qu'ils se rapprochent du centre ou de la moelle centrale. Nous verrons plus loin (127) quelle fonction ils sont destinés à remplir.

49.—Les plantes monocotylédones n'offrent pas d'ordinaire d'écorce distincte du reste de la tige (*fig.* 25) ; et dans un grand nombre de ces plantes, comme dans les graminées, le tissu épidermique est remplacé par une couche de matière vitrée, formant un vernis plus ou moins épais ; cette matière se termine ordinairement sur les arètes des feuilles par de petites dents en forme de scies extrêmement fines, mais capables toutefois d'écorcher les doigts de ceux qui, sans précautions, se plaisent à presser ces feuilles dans le sens de leur longueur.

50.—Les plantes acotylédones ou cryptogames manquent de tige proprement dite et ne possèdent ordinairement que le type cellulaire. Cependant il en est un certain nombre, comme palmiers, fougères, mousses, hépatiques, chez lesquelles le stipe tient lieu de tige et possède aussi des faisceaux fibro-vasculaires. La disposition de ces faisceaux affecte alors une disposition différente et des dicotylédones et des

monocotylédones. Si l'on prend, par exemple, une coupe horizontale du stipe d'un Cyathéa ou fougère-en-arbre, on remarquera au centre une masse considérable de tissu cellulaire, viendra ensuite une zône de vaisseaux fibro-vasculaires, laissant de larges intervalles pour faire communiquer une bande plus extérieure de tissu cellulaire avec la masse centrale. L'épiderme est disparu, et les bases des frondes, sur lesquelles on peut observer une organisation analogue à celle du stipe, constituent une enveloppe qui tient lieu de l'écorce.

51.—Les *bourgeons* ou *yeux* sont les rudiments des rameaux qu'on observe à l'aisselle des feuilles. Il y en a de deux sortes: les bourgeons à feuilles, ou ceux qui contiennent les rudiments d'un nouveau rameau, et les bourgeons à fruit, ou ceux qui doivent donner lieu à une fleur pour former les fruits. C'est avec peine que les horticulteurs, même les plus exercés, peuvent distinguer les bourgeons à feuilles de ceux à fruit.

On donne aux bourgeons le nom de *pousses* ou *scions* lorsqu'ils sont développés; cependant si les scions au lieu de naître sur la tige sortent de terre, comme dans les Asperges, on leur donne alors le nom de *turions*. Les bourgeons sont d'ordinaire protégés par des écailles particulières, ils sont alors dits *écailleux* (Erable, Pommier); dans le cas contraire ils sont dits *nus* (Noyer). Les bourgeons étant destinés à protéger les jeunes pousses contre l'humidité et contre le froid, leurs écailles sont assez serrées pour que l'eau, la pluie ou la neige ne puissent atteindre

les jeunes feuilles avant leur épanouissement ; souvent aussi ils sont enduits d'une certaine matière résineuse (Peuplier, Aulne). Outre les bourgeons axillaires, la plupart des arbres présentent à l'extrémité de leurs rameaux un bourgeon plus gros et plus fort qu'on appelle bourgeon *terminal*, et qui est destiné à continuer le rameau. Dans les arbres à feuilles opposées, il arrive souvent qne le bourgeon terminal avorte, les deux suivants se développant ensuite occasionnent une bifurcation du rameau (Lilas).

Presque tous les arbres sont aussi susceptibles de donner naissance à des bourgeons adventifs des différentes parties de leur tige, de leurs branches ou de leurs rameaux.

Dans quelques végétaux, comme les Cactus, les rameaux présentant une surface plane ou étendue les ont fait quelquefois prendre pour des feuilles, mais il est toujours facile de distinguer des feuilles de rameaux foliacés, car ceux-ci portent des fleurs et des fruits, ce que ne font jamais des feuilles. Dans les plantes à rameaux foliacés, les feuilles subissant elles-mêmes une métamorphose, ne sont représentées que par des petits coussinets chargés d'épines sur les arètes des rameaux (Cierges, Mamillaires).

52. — Les *épines* qu'on rencontre sur plusieurs arbres ne sont autre chose que des bourgeons ou scions qui ont avorté dans leur développement. Leur consistance dure, résistante, démontre de suite qu'ils appartiennent au système ligneux, comme le prouve aussi leur structure. Il ne faut pas confondre les épines avec les *aiguillons*. Ces derniers appartiennent

au tissu épidermique, aussi peut-on les enlever sans même emporter l'écorce. Les aiguillons ne sont autre chose que des poils réunis et transformés.

53.—C'est eu égard à la tige qu'on divise les plantes en *arbres, arbrisseaux* et *herbes.*

Un *arbre*, est une plante à tige solide qui s'élève à une certaine distance de terre sans se répandre en ramifications.

Un *arbrisseau*, est une plante de plus petite dimension qu'un arbre, dont la tige solide aussi se ramifie à peu de distance du sol.

Enfin une *herbe*, est une plante à racine annuelle ou vivace, mais ne donnant jamais de tige solide.

54.—La tige existe dans tous les végétaux vasculaires, quoique dans plusieurs elle ne prenne que peu de développement, ces plantes sont dites *acaules* (sans tige) (Plantain, Jacinthe).

On appelle *hampe*, la tige qui ne s'élève que pour porter la fleur d'une plante (Tulipe), et *chaume*, les tiges creuses des herbes et des graminées.

On donne le nom de *tronc* à la tige de nos arbres, et celui de *stipe* à celle des Palmiers et des Fougères-en-arbres, lesquelles d'ordinaire sont sans ramifications.

55.—La tige est dite *annuelle*, lorsqu'elle ne vit qu'une seule année (Balsamine, Froment); *bisannuelle*, vivant deux années, c'est-à-dire, la première année ne donnant que des feuilles, et la deuxième année donnant sa fleur après quoi elle meurt (Rose-Trémière, Digitale); enfin elle est dite *vivace*, quand elle vit plus de deux années (Framboisier, Sureau).

56.—La tige est encore dite *stolonifère*, lorsque de

l'aisselle de ses feuilles inférieures naissent des bourgeons qui s'allongent en coulant sur le sol pour y prendre racine, en même temps qu'ils développent des touffes de feuilles à leur extrémité (Fraisier, *fig.* 23).

On appelle tige *aiguillonnée*, celle qui est couverte de pointes aigües qui peuvent s'enlever sans léser la plante (Rosier) ; et tige *épineuse*, celle dont certains rameaux avortent dans leur développement et se convertissent en pointes dures (Prunier, Aubépine).

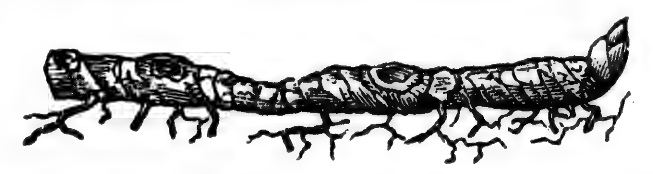
57.—La tige, suivant sa direction, a reçu différents noms qui rentrent dans le langage ordinaire ; elle est dite *dressée*, *ascendante*, *couchée*, etc. ; *grimpante*, lorsqu'elle s'élève en s'attachant aux corps qui l'avoisinent (Vigne, Liane) ; *volubile*, lorsqu'elle s'enroule autour des corps voisins en formant une spirale, dite *dextrorse* lorsqu'elle monte de gauche à droite (Liseron), et *sinistrorse* lorsqu'elle monte de droite à gauche (Houblon). Pour déterminer la position d'une tige volubile il faut se supposer au centre de la spirale.

On appelle tige *simple* celle qui ne présente aucune ramification, et tige *rameuse* celle qui porte des rameaux.

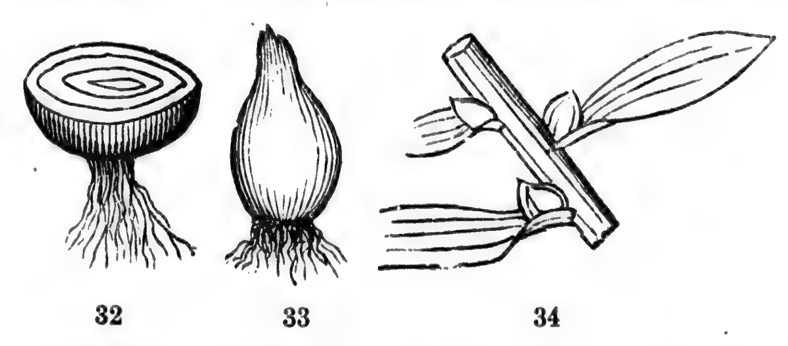
58.—On appelle *rhizome*, des tiges, qui au lieu de s'élever, rampent obliquement ou horizontalement au dessous, ou à la surface du sol, la partie antérieure émettant des racines fibreuses, des feuilles et des fleurs, et la partie postérieure se détruisant peu à peu avec l'âge (Sceau-de-Salomon, *fig.* 31).

59.—Enfin les *bulbes* et les *tubercules* doivent encore être considérés comme appartenant plus à la

tige qu'à la racine, puisqu'ils portent des bourgeons et des feuilles et qu'ils donnent naissance à des racines. Le bulbe n'est à proprement parler qu'un rhi-



zome plus arrondi, plus charnu ou plus épais, qui donne naissance à des racines dans sa partie inférieure et à des feuilles dans sa partie supérieure. Le



bulbe étant considéré comme une tige, les écailles ou enveloppes lui tiennent lieu de rameaux ; aussi le voit-on produire des bourgeons latéraux à l'aisselle de ces écailles (Lis, *fig.* 19).

Le bulbe est dit *tuniqué*, lorsque les écailles qui le composent forment des gaînes qui s'emboîtent les

---

Fig. 31. Rhizome souterrain (Sceau-de-Salomon).

Fig. 32. Bulbe tuniqué (Oignon).

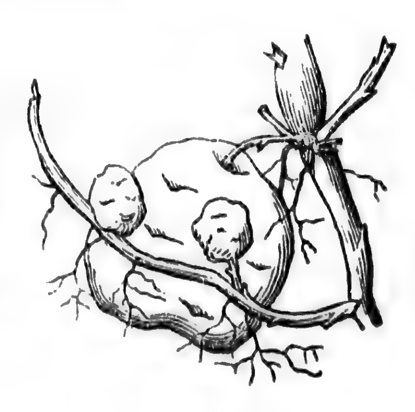
Fig. 33. Bulbe solide (Tulipe).

Fig. 34. Tige de Martagon tigré avec des bulbilles aëriennes à l'aisselle des feuilles.

unes dans les autres (Oignon, *fig.* 32) ; *solide*, quand ses écailles sont tellement soudées entre elles qu'il ne constitue qu'une masse charnue, féculente et homogêne (Tulipe, *fig.* 33) ; et enfin *écailleux*, quand ses feuilles sont étroites, charnnes, et s'imbriquent sur plusieurs rangs (Lis, *fig.* 19).

60.—On donne le nom de *bulbille* à des petits bulbes que certaines plantes, comme le Martagon tigré, (*fig.* 34), l'Oignon bulbifère, etc., ont la faculté d'émettre de leurs parties aëriennes, soit à l'aisselle de leurs feuilles comme dans le Martagon, ou sur la hampe florale même comme dans l'Oignon. Ces bulbilles détachées de la plante-mère et mises en terre, s'enracinent et donnent naissance à une nouvelle plante semblable à celle qui les a produites.

61.—Les *tubercules* sont des renflements des rameaux souterrains que produisent certaines plantes, remplis de fécule, et portant des feuilles rudimentaires à l'aisselle desquelles sont des yeux ou bourgeons (Pomme-de-terre, *fig.* 35).



35

62.—La tige, dans ses subdivisions, prend le nom de *branches* ; celles-ci

---

Fig. 35. Rameaux souterrains et tuberculeux de la Pomme-de-terre. Les petites écailles représentent les feuilles à l'aisselle desquelles se trouvent les bourgeons (yeux).

portent les *rameaux*, et sur ceux-ci se trouvent les *brindilles* ou pousses nouvelles. Les rameaux ont d'ordinaire une position analogue à celle des feuilles à l'aisselle desquelles ils naissent ; ils seront *opposés*, *alternes* ou *verticillés* (72), suivant que les feuilles seront elles-mêmes dans ces mêmes dispositions sur les brindilles.

III.—Des Feuilles.

63.—La *Feuille* est un appendice de la tige ou du rameau, mince, plane, formé par l'épanouissement des fibres de la tige et du tissu herbacé de l'écorce.

64.—Les feuilles aëriennes, dans les plantes dicotylédones, sont de même nature que celles de la tige qui leur a donné naissance. Elles se composent d'un tissu fibreux-vasculaire, recouvert d'une couche cellulaire plus ou moins épaisse. Cette couche cellulaire est beaucoup plus compacte sur la surface supérieure que sur l'inférieure. Ce sont ces cellules qui renferment la chlorophyle qui donne à la feuille sa coloration.

65.—Les parties de la feuille sont le *pétiole*, le *limbe* et les *nervures*. (*fig.* 36 et suivantes).

66.—Le faisceau de fibres qui se rendent de la tige à la feuille restant indivis dans une certaine longueur, pour former la queue de la feuille, se nomme *pétiole*, et la feuille est dite alors *pétiolée* (Cerisier, Poirier). Lorsque la feuille ne présente pas cette queue et quelle semble naître de la tige même, elle est alors dite *sessile* (Lis, Chardon). Le pétiole est dit *canaliculé* lorsqu'il est creusé dans sa partie su-

périeure en forme de canal (Dahlia) ; *déprimé*, lorsqu'il est aplati dans le même sens que le limbe de la feuille (Plantain) ; et *comprimé* lorsqu'il est aplati dans le sens contraire, alors il donne prise au vent et fait tremblotter la feuille au moindre souffle (Peuplier-Tremble).

Le *limbe* est la partie la plus apparente de la feuille. Il est formé d'un tissu maillé de fibres plus ou moins ligneuses qui forment elles-mêmes les *nervures* et les *veines*, et d'une substance parenchymateuse semblable à celle de l'écorce, le tout recouvert d'un épiderme (44) qui, dans beaucoup de feuilles, peut se sép[arer] du reste.



36

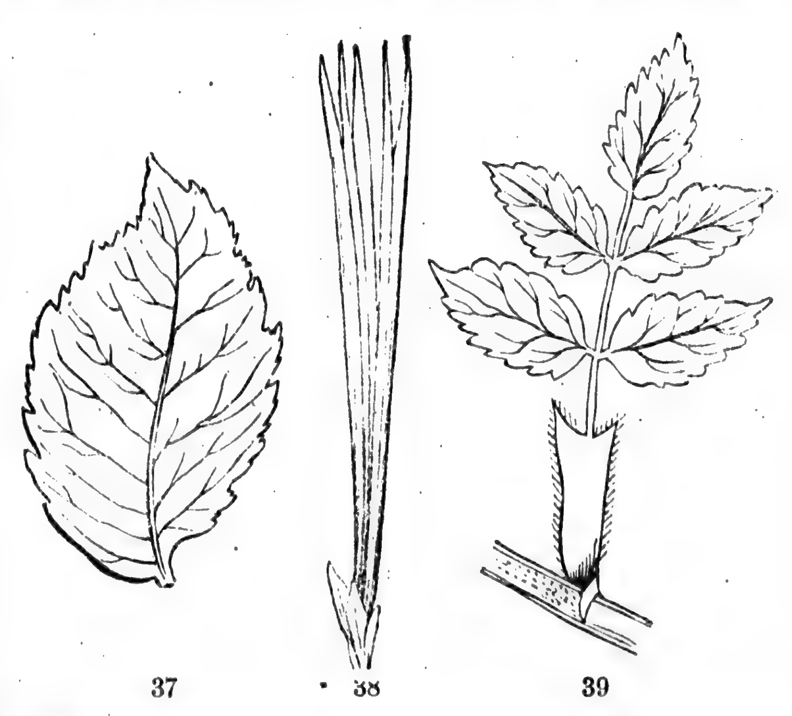
67.—Le pétiole est quelquefois simple, mais souvent aussi il est accompagné latéralement à sa base d'appendices plus ou moins analogues à des feuilles : ces appendices se nomment *stipules* (*fig.* 39, Rosier). Les stipules sont dites *persistantes*, quand elles vivent aussi longtemps que la feuille (Rosier) ; dans le cas contraire elles sont dites *caduques* (Bouleau, Hêtre). Elles sont dites *foliacées*, lorsqu'elles ont l'apparence

---

Fig. 36. Feuille d'Erable ; pétiole, limbe et nervures ; les fibres du pétiole se divisent en quatre branches principales en se répandant dans le limbe.

de feuilles (Pensée, Rosier) ; *scarieuses*, quand elles constituent de petites lames sèches et coriaces, comme dans nos arbres forestiers (Orme, Chêne, etc.).

68.—Le pétiole dans certaines plantes se dilate de manière à former une *gaîne* enveloppant complète-



ment la tige (Blé, Orge) ; cette gaîne porte les stipules à son sommet avant de se répandre dans le limbe (graminées).

69.—Le faisceau de fibres qui forment comme la charpente de la feuille se continue dans l'immense

---

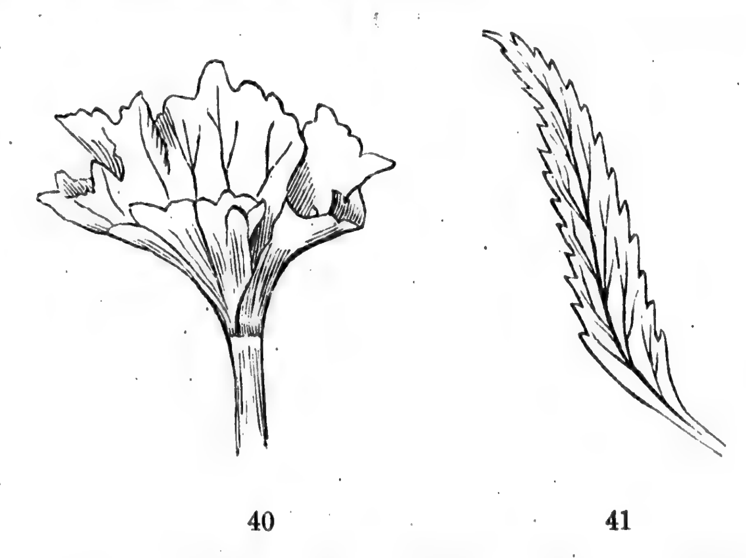
Fig. 37. Feuille d'Orme ; oblique.
Fig. 38. Feuilles aciculaires, Pin.
Fig. 39. Feuille de Rosier, composée ; stipules.

majorité des cas jusqu'à l'extrémité du limbe et constitue la *nervure médiane*, envoyant de chaque côté un nombre déterminé de nervures secondaires qui se subdivisent elles-mêmes en nervures tertiaires, etc. (Orme, *fig.* 37). Dans d'autres cas, les faisceaux à leur entrée dans le limbe se partagent régulièrement en un certain nombre de nervures latérales parallèles à la nervure médiane (*fig.* 34, 38).

La seule inspection des feuilles suffit, le plus souvent, pour faire distinguer les plantes dicotylédones des monocotylédones, car dans ces dernières les nervures s'étendent parallèlement à la nervure médiane et ne forment point un tissu de mailles comme dans les premières (*fig.* 34 et 37).

70.—Les bords des feuilles présentent aussi dans beaucoup de plantes des découpures plus ou moins prononcées. La feuille est dite *crénelée*, quand elle offre des dentelures arrondies et peu profondes (Pélargonium, *fig.* 40) ; *dentée*, quand elle est munie de dents aigües avec des sinus arrondis (Rosier, *fig.* 39) ; *dentée en scie*, quand les sinus et les dents sont tournés vers le sommet comme les dents d'une scie (Véronique, *fig.* 41) ; *doublement dentée*, *crénelée*, lorsque chacune des crénules est elle-même dentée ou crénelée ; *sinuée*, quand son contour offre des sinuosités ; on la dit *pennifide* quand ces sinuosités se correspondent des deux côtés de la nervure médiane ; et si dans ce cas les découpures se rapprochent beaucoup de cette nervure et que les divisions soient arrondies, la feuille est dite alors *pennilobée* (Chélidoine, *fig.* 42).

Si les segments ou découpures de la feuille, au lieu de se ranger des deux côtés de la nervure médiane, prennent chacun à l'extrémité du pétiole une direction différente en divergeant comme les doigts de la main, la feuille est alors dite *digitée* ou *palmée ;* et on la dira de même *palmi-lobée, palmi-partite, palmi-séquée, etc.*, selon que ses divisions seront des lobes, des partitions, des segments, etc.



40 41

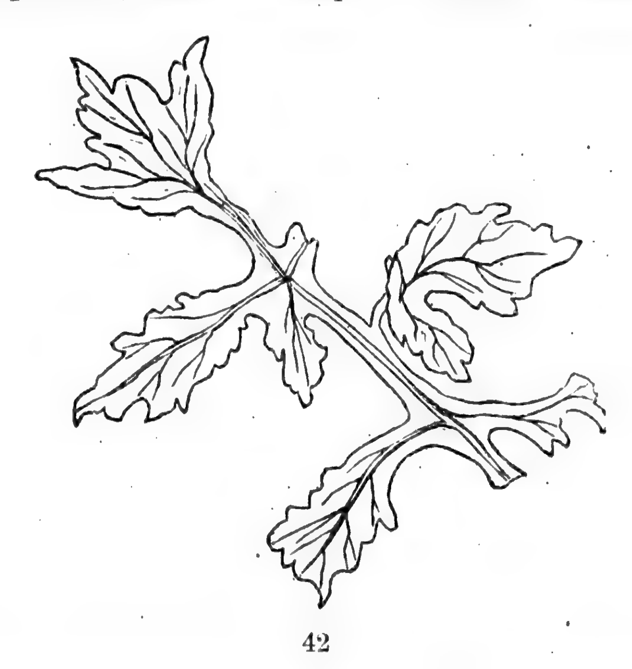
71. On appelle feuille *composée* celle qui réunit plusieurs petites feuilles sur le même pétiole (Rosier). La feuille composée est dite *pennée,* quand ses folioles se rangent des deux côtés de la nervure médiane comme les barbes d'une plume (Noyer) ; elle sera *pari* ou *imparipennée* suivant que ses folioles

---

Fig. 40. Feuille crénelée (Pélargonium).

Fig. 41. Feuille dentée en scie (Véronique).

seront en nombre pair ou impair. La feuille est dite *ternée* lorsqu'elle présente des segments divisés en trois (Trèfle), elle sera *biternée*, *triternée*, suivant qu'elle se subdivisera ainsi deux fois, trois fois en trois. Enfin la feuille est dite *décomposée*, lorsqu'elle se subdivise indéfiniment (Carotte). Si dans les feuilles pennées des divisions plus petites alternent avec de plus grandes, la feuille est dite alors *interrupti-pennée* (Patate). Lorsque la nervure médiane

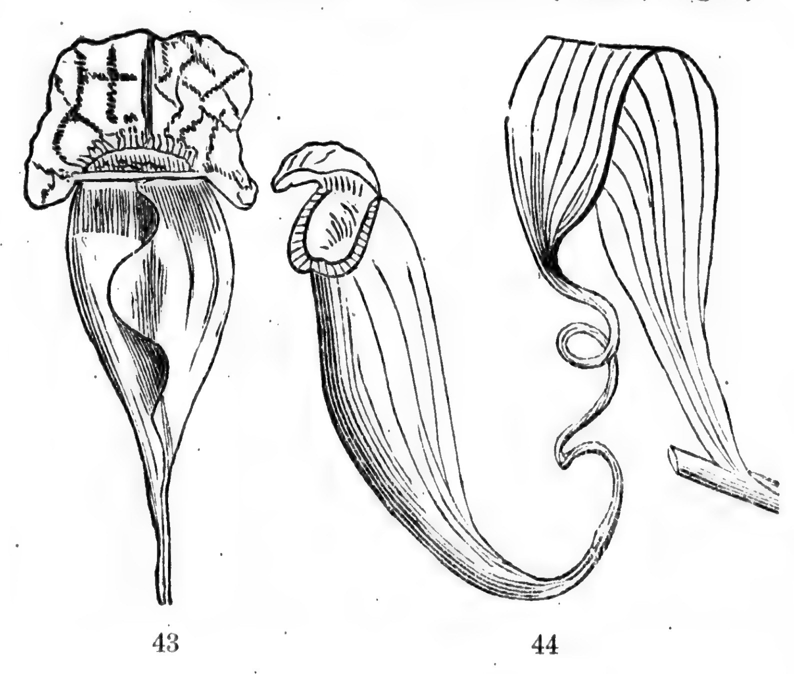


42

dans la feuille simple semble se rejeter sur un des deux côtés, la feuille est alors dite *oblique* (Orme, *fig*. 37). On donne le nom de *vrilles* aux feuilles ou

Fig. 42. Feuille pennilobée (Chélidoine).

folioles qui, réduites à leur nervure médiane, se contournent en forme de tirebouchons (Vesce, Vigne).

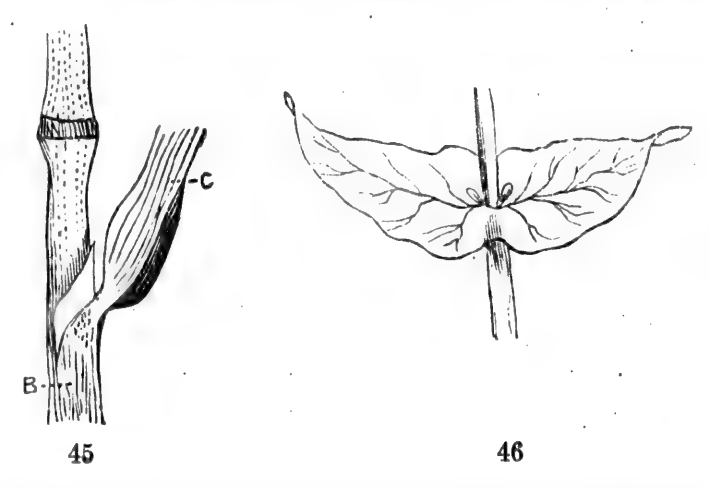


Il est de certaines plantes qui offrent des feuilles anormales, s'écartant plus ou moins dans leur forme ou leur disposition, de celles que nous venons de décrire, telles sont : la Sarracénie, dont le pétiole forme une sorte d'urne ou de vase (*fig.* 43) ; le *Nepenthes Distillatoria,* dont la feuille lancéolée se continue en vrille et se termine par une espèce d'urne ou de godet muni d'un opercule (*fig.* 44).

Fig. 43. Feuille de la Sarracénie, à pétiole vésiculaire et à limbe operculaire.

Fig. 44. Feuille du *Nepenthes Distillatoria,* où la nervure médiate porte une urne munie d'un couvercle.

72.—Les feuilles, quoique toujours disposées d'une manière symétrique et régulière sur l'axe qui les porte, n'ont cependant pas toujours la même position. Tantôt elles sont à différente hauteur de chaque côté de la tige, et on les dit alors *alternes.* D'autrefois elles sont posées par paires à la même hauteur et elles sont alors dites *opposées.* Dans quelqu plantes, elles sont disposées en rayons divergents autour de la tige, on les dit alors *verticillées ;* dans d'autres elles sont réunies en faisceaux, on les dit *fasciculées*, et enfin dans quelques autres elles se re-



couvrent comme les tuiles d'un toit, ce sont alors des feuilles imbriquées (Joubarbe, Thuya).

73.—Les feuilles, eu égard à leur position, à leur forme et à leur couleur sont encore dites :

Fig. 45. Tige d'Avoine ; *a*, ligule ou stipule intrapétiolaire ; *b*, gaîne de la feuille qui embrasse le chaume ; *c*, limbe ou feuille proprement dite.

Fig. 46. Feuilles connées (Chèvrefeuille).

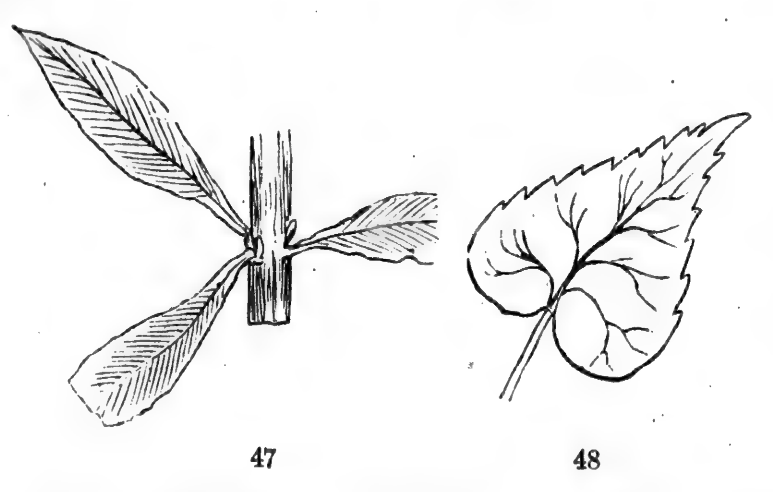
Radicales, lorsqu'elles naissent de la racine, rapprochées du sol (Tulipe, Pissenlit).

Caulinaires, lorsqu'elles naissent sur la tige et les rameaux (Lilas, Rosier).

Amplexicaules ou *embrassantes*, quand la base de leur pétiole ou de leur limbe entoure en partie la tige (Renoncule, Jusquiame).

Engaînantes, lorsqu'elles enveloppent la tige par leur base (Blé, Avoine, *fig.* 45).

Connées ou *confluentes*, lorsque deux feuilles opposées se réunissent par leurs bases (Chèvrefeuille, *fig.* 46).



Quant à leur forme, les feuilles sont dites :

Hétérophylles, lorsqu'elles ont différentes formes sur la même plante (Potamots, Renoncule aquatique).

Fig. 47. Feuilles verticillées (Laurier-rose).

Fig. 48. Feuille cordée ou cordiforme (Lilas).

Ovales, lorsqu'elles offrent la coupe d'un œuf avec la plus grande largeur à la base ; *obovales*, dans le cas contraire. On fait précéder du mot *ob* les noms qui doivent exprimer une forme renversée.

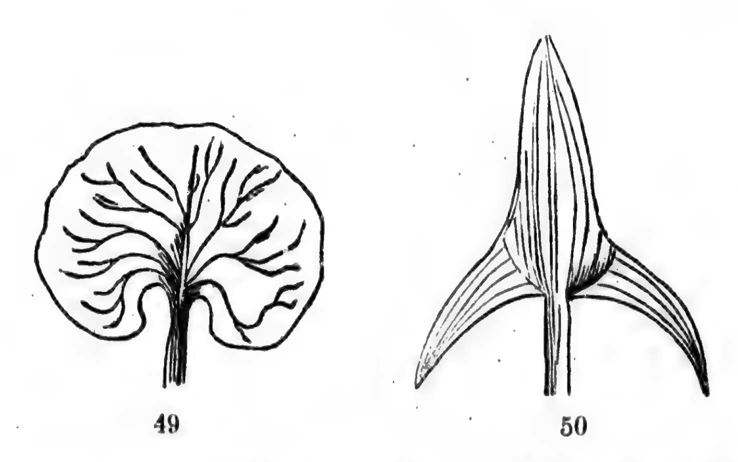
Cordées ou *cordiformes*, lorsqu'elles sont en forme de cœur (Lilas, *fig.* 48).

Réniformes, lorsqu'elles sont en forme de reins (Asaret du Canada, *fig.* 49).

Ensiformes, lorsqu'elles ont la forme d'un glaive (Iris, Asphodèle).

Obtuses, quand leur sommet est arrondi (Pâquerette).

Acuminées, quand leur sommet s'amincit brusquement en pointe (Coudrier).



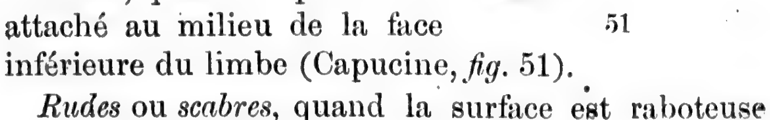
Subulées ou *aciculaires*, lorsqu'elles sont étroites et rétrécies en pointe comme une une alène (Pin, *fig.* 38).

Fig. 49. Feuille réniforme (Asaret du Canada).
Fig. 50. Feuille sagittée (Pied-de- veau).

Entières, lorsqu'elles ne présentent aucune dent ni découpure sur leurs bords (Lis, Agapanthe).

Linéaires, lorsqu'elles sont très étroites et allongées (Blé, Avoine).

Sagittées, quand leur base se prolonge en deux lobes aigus en forme de flèche (Pied-de-veau, *fig*. 50).



Peltées, quand le pétiole est attaché au milieu de la face inférieure du limbe (Capucine, *fig*. 51).

Rudes ou *scabres*, quand la surface est raboteuse ou âpre au toucher (Laiches, Orme).

Glabres, lorsqu'elles sont dépourvues de toute espèce de poils (Hortensia, Erable).

Pubescentes, lorsqu'elles sont garnies de poils (Géranium, Fraisier).

Lancéolées, oblongues et finissant en pointe (Laurier-rose, *fig*. 47).

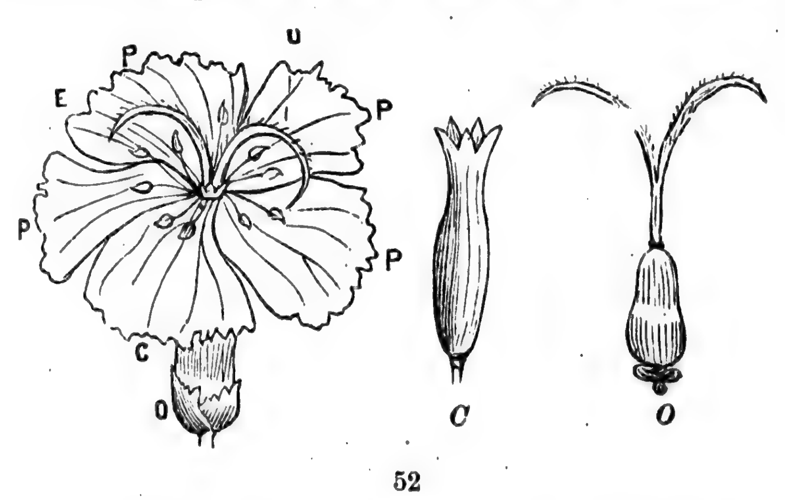
74.—Les feuilles sont ordinairement vertes, cependant quelques-unes nous offrent une couleur bleue-blanchâtre comme le Chou, le Pavot, etc., elles sont dites alors *glauques*, Les feuilles *panachées* sont des feuilles qui présentent certaines taches de blanc ou de jaune dans leur limbe ; ces taches sont dues à des sucs particuliers renfermés dans un certain nombre de cellules du parenchyme (Erithrone, Thym). La coloration des feuilles en rouge, orange, etc., à l'au-

Fig. 51. Feuille peltée (Capucine).

tomne, vient aussi de l'altération de ce même tissu parenchymateux.

IV.—De la Fleur.

75.—La *Fleur* est la partie la plus importante de la plante, puisqu'elle renferme les organes nécessaires



à sa reproduetion. Les principales parties de la fleur sont, en commençant par l'extérieur : le *Calice*, la *Corolle*, les *Etamines* et le *Pistil.* Une fleur complète se compose donc de quatre rangs ou verticilles d'organes. Pour plus d'intelligence, voyez la *fig.* 52, qui représente une fleur complète, Œillet : *c*, est le calice ; ce qu'on regarde ordinairement comme la

---

Fig. 52. Fleur de l'Œillet ; *c*, calice ; *p*, *p*, *p*, pétales ; *e*, *e*, *e*, étamines ; *d*, pistil ; *o*, ovaire renfermé dans le calice ; *O*, montre l'ovaire retiré du calice, et *C*, le calice débarassé des pétales et dépouillé du calicule de sa base.

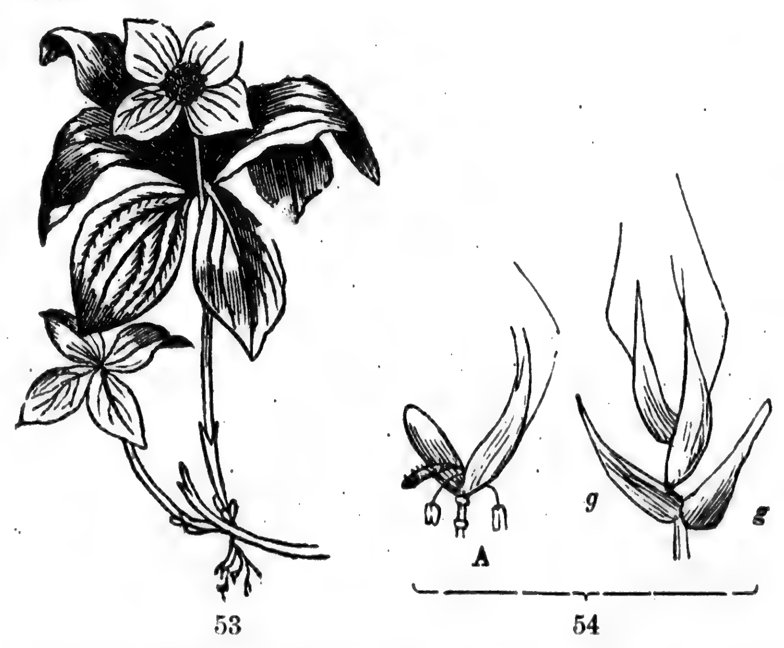
fleur *p p p*, est la corolle formée de cinq folioles ; ces dix filaments qui portent une tête à leur sommet, sont les étamines, *e e e* ; *d*, est le pistil qui est double dans cette fleur ; et enfin en *o*, renfermé dans le calice, se trouve l'ovaire qui renferme lui-même les graines.

76.—Le calice et la corolle qu'on désigne souvent sous le nom de *périanthe* et d'*enveloppes florales* n'ont qu'un rôle accessoire dans la fructification, tandis que le pistil et les étamines sont des *organes essentiels* sans lesquels la fructification ne peut avoir lieu. On dit la fleur *apérianthée*, lorsqu'elle manque de ses enveloppes florales.

77.—On appelle *bractées*, des petites feuilles qui accompagnent la fleur de certaines plantes. Les bractées ne diffèrent des feuilles proprement dites qu'en ce qu'elles sont toujours très rapprochées de la fleur, plus petites, différentes de forme, et souvent de même couleur que les pétales de la corolle. Les plus petites s'appellent *bractéoles*, et une fleur qui en est munie est dite *bractéolée*. Quelquefois des bractées en forme d'écailles forment comme un second calice à la base du premier (Œillet, *fig*. 52), on donne alors à ce second calice le nom de *calicule*. Lorsque des bractées sont rangées en couronne autour de plusieurs fleurs réunies, elles constituent un *involucre*.

78.—L'*involucre*, est donc une espèce de calice commun à plusieurs fleurs. Il se rencontre surtout dans les Composées ; quoique chaque petite fleur ait elle-même son calice, l'ensemble qu'elles forment se trouve entouré d'une espèce de collerette qui constitue l'involucre (Œillet d'Inde, Chardon). L'involucre prend une grande variété de formes ; quelquefois

il se rapproche du calice, d'autres fois il simule des pétales souvent plus brillants que ceux des fleurs mêmes, comme dans le Cornouiller du Canada (*fig.* 53).



79.—On appelle *glumes*, les bractées qui dans les graminées forment l'involucre de chaque épillet ; et *paillettes*, celles qui remplacent le calice dans chaque fleur. Les glumes et les paillettes sont souvent munies de barbes plus ou moins longues, elles forment ensemble les balles que le battage sépare de la paille dans le Blé, le Seigle, l'Orge, etc., (*fig.* 54).

Fig. 53. Involucre simulant des pétales (Cornouiller du Canada).

Fig. 54. Epillet d'Avoine à deux fleurs ; g, g, glumes ; A, fleur avec ses paillettes dont l'une porte deux pointes à son sommet et une grande barbe courbée sur le dos.

80.—Le mot *type*, lorsqu'on l'applique à une fleur, sert à indiquer l'état plus ou moins complexe des verticilles qui composent cette fleur. On dit la fleur à type *binaire*, *ternaire*, *quaternaire*, *quinaire*, suivant que chaque verticille comprend deux, trois, quatre ou cinq parties, car le type est susceptible de varier dans les différentes plantes. Ainsi le type ternaire est le seul qu'on rencontre dans les monocotylédones, tandis qu'il ne se montre jamais dans les dicotylédones. Dans celles-ci, c'est le type quinaire qu'on rencontre le plus souvent, 5 sépales, 5 pétales, 5 étamines, 5 pistils.

§ I.—DU CALICE.

81.—Le *Calice* est la partie de la fleur la plus rapprochée des feuilles et celle qui leur ressemble le plus. Comme elles, il est ordinairement de couleur herbacée ; il sert d'enveloppe à la corolle. Le calice se compose d'un certain nombre de petites feuilles plus ou moins soudées entre elles qu'on appelle *sépales*.

82.—Le calice est dit *monosépale* (de *monos*, un), lorsque les feuilles qui le composent sont tellement soudées qu'elles semblent former un calice d'une seule pièce (Œillet) ; et *polysépale* (de *polus*, plusieurs), quand ses feuilles sont libres (Géranium, *fig*. 55).



Fig. 55. Calice polysépale (Géranium).

Dans le calice monosépale on distingue le *tube*, la *gorge* et le *limbe*. Le *tube* est la partie où les sépales sont soudés ; la *gorge* est la partie intérieure du calice où s'arrêtent les soudures ; enfin le *limbe* est la partie où les sépales sont libres. Nous appliquerons plus tard ces mêmes dénominations à la corolle.

Le calice monosépale est dit *partit*, lorsque les sépales sont presque libres et ne se soudent qu'à la base (Géranium, *fig.* 55) ; il sera de même *bipartit*, *tripartit*, etc., selon le nombre de découpures qu'il présentera. Il est dit *fide* (fendu), lorsque les sépales ne sont soudés que vers la moitié de leur longueur, il sera de même *bifide*, *trifide*, *etc.*, suivant le nombre qu'il présentera de semblables découpures. Il est dit *denté*, quand les soudures se prolongent presque jusqu'au sommet des sépales ; *entier*, lorsque ses bords n'offrent aucune découpure. Il est dit *supère*, lorsqu'il est situé au sommet de l'ovaire (Rosier, Pommier) ; et *infère*, quand il prend naissance au dessous (Œillet) ; *caduc*, lorsqu'il tombe après la floraison (Coquelicot) ; *marcescent*, quand en persistant il se fane et se dessèche (Mauve) ; et *accrescent*, lorsqu'en persistant il prend de l'accroissement (Pomme, Prune).

Le calice est encore dit *régulier*, lorsque ses sépales sont égaux en longueur ; et *irrégulier*, quand ils ne forment pas un tout symétrique, comme, dans la Capucine où trois sépales se soudent pour former un éperon, les Pélargoniums, où le sépale supérieur se prolonge sur le pédicelle et forme un tube avec cet organe.

§ II.—DE LA COROLLE.

83.—La *Corolle* (du latin *corolla*, petite couronne), est le second rang d'organes dans la fleur; elle est placée en dedans du calice. La corolle est d'une contexture délicate, molle, et le plus souvent colorée, quoiqu'il s'en rencontre aussi de vertes (Vigne). La variété de couleurs des fleurs n'est due qu'à la délicate organisation de la corolle; c'est pourquoi aussi sa durée est si courte. A l'exception du noir, on rencontre toutes les nuances de couleurs dans les fleurs.

Généralement on peut distinguer la corolle du calice par sa couleur; cependant ce n'est pas là le moyen le plus sûr, car dans certains cas, le calice aussi laisse la couleur herbacée pour en revêtir de plus brillantes (Fuchsia, Ancolie); mais sa position au second rang empêchera toujours de confondre la corolle avec le calice, et s'il n'y a qu'un seul rang d'enveloppes florales, c'est toujours la corolle qui manque, car il ne peut y avoir de corolle sans calice, aussi ces fleurs sont elles dites *apétales* (Renouée, Amarante).

84.—Les mêmes dénominations quant à la forme et à la disposition, que nous avons énoncées en parlant du calice, s'appliquent aussi à la corolle. Les folioles qui la composent ont reçu le nom de *pétales*. Elle est dite *monopétale* lorsque ses folioles sont tellement sondées qu'elles ne forment qu'un tout (Campanule), et *polypétale* lorsqu'elles sont libres (Rose).

85.—On distingue dans la corolle monopétale, de même que dans le calice monosépale (82), trois parties, savoir : le *tube*, la *gorge*, et le *limbe*. Le *tube* est

la partie inférieure ou les pétales sont soudés entre eux ; la *gorge* est la partie où s'arrêtent les soudures, et le *limbe* est la partie des pétales qui reste libre.

Le tube de la corolle monopétale est presque toujours obstrué à sa gorge par des poils ou de petits appendices de différentes formes, comme dans la Bourrache, etc.

La corolle monopétale, eu égard à sa forme, est dite :

56

Tubuleuse, lorsque le tube est allongé, étroit et cylindrique (Digitale, *fig.* 56).

Rotacée, lorsqu'elle affecte la forme d'une roue (Bourrache, Myosotis).

Infondibuliforme (en forme d'entonnoir), lorsque le tube s'évase de la base au sommet (Liseron, *fig.* 57).

Hypocratériforme ou *en patère*, quand le tube droit et allongé se termine brusquement par un limbe étalé (Phlox, Lilas).

Campanulée, lorsqu'elle affecte la forme d'une cloche (Campanule).

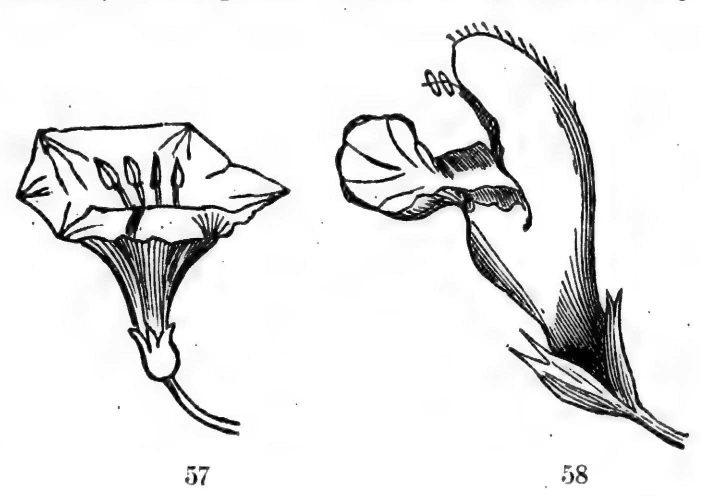
Urcéolée, si le limbe renflé à son milieu et rétréci à ses deux bouts présente la forme d'un vase (Gaulthéria).

86.—Dans les corolles polypétales, les pétales sont dits *sessiles*, lorsqu'ils n'offrent aucun prolongement

---

Fig. 56. Corolle tubuleuse (Digitale).

à leur base en forme de queue (Rose), et *onguiculés*, lorsqu'ils présentent ainsi une espèce de pétiole (Œillet) ; cette queue ou pétiole se nomme *onglet.*



57 58

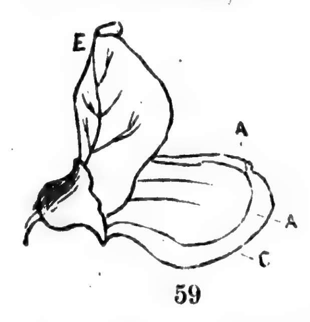
Les pétales sont ordinairement à surface plane, cependant nous en voyons souvent prendre une forme différente. Ils sont *tubuleux* dans l'Ellébore fétide ; *bilabiés* dans la Nigelle ; *calcariformes* (en éperons ou cornets) dans la Pensée, la Dauphinelle, etc. Les bords en sont entiers dans la Rose, dentés dans l'Œillet, ciliés ou garnis de cils dans la Rue, etc.

87.—Observons toutefois que dans un grand nombre de plantes, la corolle s'écarte plus ou moins de la régularité de celles que nous venons de décrire, on les appelle pour cela *corolles irrégulières.* On distingue surtout les *labiées*, quand le limbe se partage en deux parties ou lèvres, l'une au dessus de l'autre,

---

Fig. 57. Corolle infondibuliforme (Liseron).
Fig. 58. Corolle labiée (Sauge)

et que la gorge reste ouverte ; cette corolle est dite *personnée*, lorsque la gorge est fermée par une partie relevée de la lèvre inférieure qu'on appelle *palais* (*fig.* 58, Sauge).



Les corolles *papilionacées* (Pois, Lupins) sont formées de cinq pièces ayant des noms particuliers. Le pétale supérieur, qui très souvent est recourbé, porte le nom d'*étendard ;* les deux qui le suivent, taillés obliquement, sont les *ailes ;* enfin entre ces deux ailes viennent se ranger les autres pétales soudés ensemble dans leur partie inférieure et qu'on appelle *carène*, parce que généralement ils présentent une forme de nacelle (*fig.* 59, Pois).

Il arrive souvent que les pétales sont munis à leur base d'une espèce de glande qui prend assez de développement sonvent pour simuler des pétales de moindre dimension. La forme de ces appendices est très variée dans les différentes plantes ; dans les corolles monopétales ils forment souvent une espèce de couronne à la base du pistil (Campanule) ; et s'ils recèlent un certain liquide dans la cavité qu'ils forment, iis prennent alors le nom de *Nectaires*.

Le terme *préfloraison* sert à désigner la disposition des différentes parties de la fleur avant son épanouis-

---

Fig. 59. Corolle papilionacée (Pois), E, étendard ; A, A, ailes ; C, carène.

sement. La préfloraison est dite *imbriquée*, *roulée*, *valvaire*, *etc.*, suivant que les pétales s'appliquent les uns sur les autres comme les tuiles d'un toit, qu'ils se contournent en spirale, ou qu'ils simulent des valves, etc.

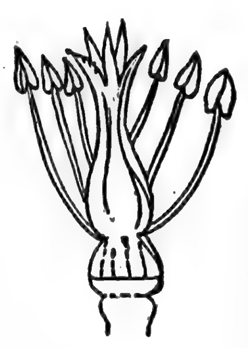
§ III.—DES ETAMINES OU ANDROCÉE.

88.—Les botanistes donnent le nom d'*androcée* (du grec *andros*, génitif de *aner*, homme) au troisième rang d'organes, simple ou multiple, placé immédiatement en dedans de la corolle. Les organes constituant ce troisième rang se nomment *étamines* ou organes mâles, parce que leurs têtes qu'on appelle *anthères* (*fig.* 60, *a*) renferment la poussière séminale ou fécondante de la graine ; cette poussière se nomme *pollen* (*fig.* 60, *b*). Les étamines peuvent varier en nombre dans la même fleur depuis un jusqu'à plus de cent ; les fleurs monopétales n'en contiennent jamais plus de vingt. L'espèce de queue ou de pétiole qui supporte l'anthère se nomme *filet* (*fig.* 60, *c*).

a
b
c
60

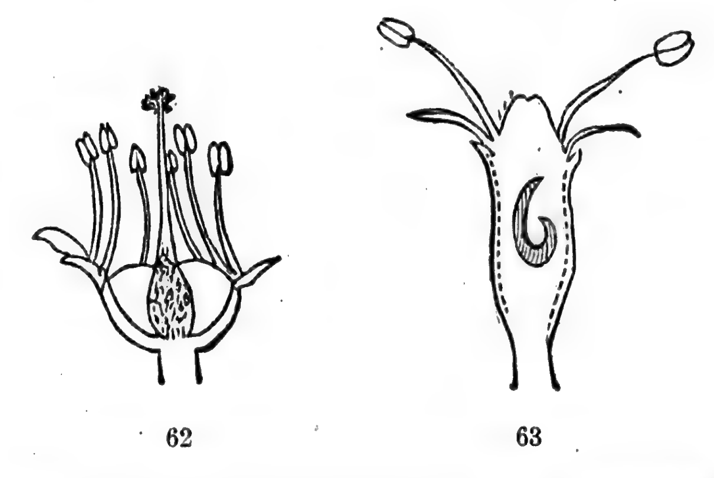
89.—L'insertion des étamines dans la corolle est un des caractères qu'il importe le plus de remarquer en Botanique, par ce que de la disposition de ces organes dépend presque entièrement les différents systèmes en usage pour la classification des végétaux.

Fig 60. Anthère supportée par son filet.



61

L'insertion des étamines peut être *hypogyne, périgyne* ou *épigyne* (du grec *upos*, dessous ; *peri*, autour ; *epi*, dessus, et *gynê* femelle ou pistil), suivant qu'elles prennent naissance au dessous du pistil (Ancolie, *fig.* 61) ; autour du pistil, c'est-à-dire que naissant du calice elles se trouvent élevées à une certaine hauteur de la base du pistil dans une position latérale avec lui (Amandier, *fig.* 62), enfin sur le pistil même (Cornouiller, *fig.* 63).



62 63

Dans les fleurs monopétales les étamines sont toujours attachées à la corolle, de sorte que l'insertion de

---

Fig. 61. Insertion hypogyne des étamines (Ancolie).
Fig. 62. Insertion périgyne des étamines (Amandier).
Fig. 63. Insertion épigyne des étamines (Cornouiller).

celle-ci entraîne nécessairement celle des étamines ; c'est une règle générale (Tabac, Molène).

90.—Le mot *andre*, précédé des noms de nombre cardinaux grecs, sert à déterminer les fleurs suivant le nombre de leurs étamines ; ainsi une fleur sera dite *monandre di-andre*, *tri-andre*, *tétr-andre*, *pent-andre*, *hex-andre*, *hept-andre*, *oct-andre*, *déc-andre*, *etc.*, suivant qu'elle aura une, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf ou dix étamines (du grec *monos*, un, *dis*, deux, *treis*, trois, *tetras*, quatre, *pente*, cinq, *hex*, six, *epta*, sept, *octo*, huit, *ennea*, neuf, *deca*, dix) ; au delà de dix, les étamines sont dites *indéfinies*, et la fleur est *polyandre*.

91.—Les étamines, comme les sépales des calices et les pétales des corolles, sont aussi susceptibles de se souder entre elles. Si leurs filets se soudent de manière à ne former qu'un seul tube, elles sont alors dites *monadelphes* (de *monos*, et *delphia*, union, Mauve) ; *diadelphes*, si elles forment deux faisceaux (Pois d'odeur) ; *triadelphes*, si elles en forment trois (Millepertuis) ; enfin *polyadelphes*, si elles sont réunies en un plus grand nombre de faisceaux pour former pour ainsi dire un petit arbre branchu (Ricin).

92.—Les étamines sont dites *didynames* (de *dis*, deux, et *dynamia*, longueur), lorsqu'au nombre de quatre dans la même fleur, il y en a deux de plus longues (Muflier) ; et *tétradynames*, lorsqu'au nombre de six, deux sont plus petites et opposées l'une à l'autre (Giroflée).

Enfin il peut arriver que les filets étant libres les anthères seules se trouvent à adhérer entre elles et à

ne former qu'une tête (Laitue, et toutes les Composées) ; les étamines sont alors dites *synanthérées.* Il peut arriver aussi que les étamines se sondent avec le pistil même, comme dans les Orchis, l'Aristoloche, etc., on les dit alors ces fleurs *gynandres.*

Si les étamines sont en nombre égal aux divisions de la corolle, on dit la fleur *isostémone,* et *anisostémone* lorsque les divisions et les étamines ne se correspondent pas, soit en moins (Haricot), soit en plus (Pommier).

93.—L'*anthère,* comme nous l'avons dit, est le petit appendice qui sert de tête au filet de l'étamine ; creuse, elle est généralement formée de deux loges réunies ou séparées par un corps nommé *connectif.* On dit l'anthère sessile lorsque le filet manquant elle se trouve adhérer à la corolle.

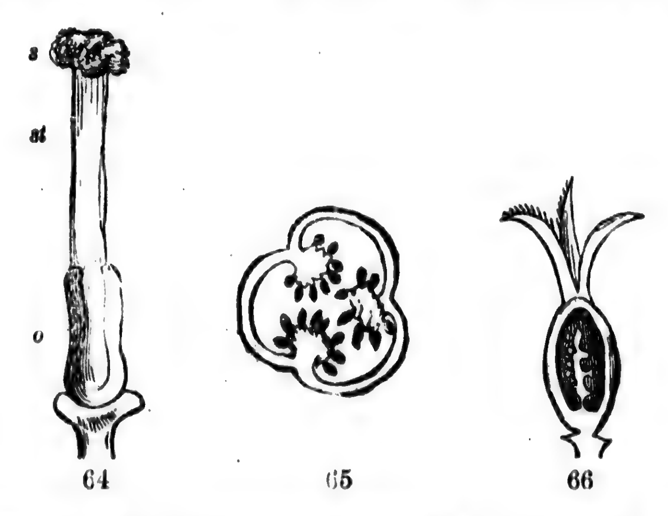
Elle est dite *adnée,* quand ses loges sont fixées au connectif dans toute leur longueur (Renoncule) ; *basifixe,* quand elle s'attache par sa base au filet (Tulipe) ; *apicifixe,* quand elle s'attache par son sommet au filet (Gattilier) ; *dorsifixe,* quand elle s'attache par son dos au filet (Géraninm) ; *introrse,* lorsque ses sutures regardent le centre de la fleur (Pensée) ; *extrorse,* lorsque ses sutures regardent la circonférence de la fleur (Iris), etc.

94. Le *pollen,* est cette poussière jaunâtre que renferment les loges de l'anthère. Chaque grain de pollen est lui-même une cellule formée d'une double membrane. La membrane intérieure renferme des granules miscroscopiques appelées *fovilla,* dispersées dans un liquide qui en remplit la cavité. La fovilla

est le véritable principe de la fécondation ; diverses solutions de continuité sous forme de trous, de fentes, etc., de la membrane extérieure de la cellule pollénique, lui livrent passage lorsque le temps est venu pour elle d'aller féconder les ovules (97).

§ IV.—DU PISTIL OU GYNÉCÉE.

95.—L'organe principal de la fleur est le *Pistil* (du latin *pistillum*, pilon de mortier, par ce qu'il en a la



forme), qu'on trouve au centre ou au sommet ; tous les autres organes ne semblent être que des acces-

---

Fig. 64 Gynécée débarassé des enveloppes florales (Lis).

Fig. 65. Placentation pariétaire ; les ovules sont attachés aux extrémités des trois carpelles qui se rencontrent intérieurement pour se souder ensemble.

Fig. 66. Placentation axile ; le placentaire étant libre au milieu de l'ovaire.

soires de celui-ci. Les botanistes ont donné le nom de *gynécée* (du grec *gynê*, femme), à l'ensemble des pièces qui constituent le pistil. Le pistil est l'organe femelle de la fleur (*fig.* 64) ; il contient trois parties ; l'*ovaire* à la base, *o ;* le *stigmate* qui le couronne, *s ;* et le *style* qui unit le stigmate à l'ovai e, *st.* Dans bien des cas cependant les stigmates sont sessiles, c'est-à-dire que le style manquant, ils naissent de l'ovaire même. Le pistil peut-être unique ou multiple dans la même fleur.

96.—L'ovaire contient les rudiments du fruit encore en embryon, puisque le fruit n'est autre chose que l'ovaire même parfaitement développé. L'ovaire renferme donc l'*ovule* comme il est lui-même renfermé dans le fruit.

97.—L'*ovule* n'est autre chose que la graine qui n'a pas encore été fécondée et qu'on appellera plus tard amande, pepin etc.

L'ovule, dans le premier âge, est un petit corps mou, formé de sacs ou téguments qui renferment à leur intérieur un petit mamelon pulpeux qu'on appelle *nucelle.* Le plus extérieur de ces téguments a reçu de *primine*, et l'intérieur celui de *secondine ;* ils sont percés l'un et l'autre à leur extrémité pour donner passage à la fovilla (94) qui viendra plus tard féconder l'embryon. Ce trou de l'ovule a reçu le nom de *micropyle* (*fig.* 80).

98.—La partie interne de l'ovaire à laquelle les ovules sont attachés a reçu le nom de *placentaire*, par ce qu'en effet elle fait passer dans l'ovule les

sucs nourriciers que lui fournit le fruit. On dit la placentation *pariétaire*, lorsque les ovules sont attachés aux parois mêmes de l'ovaire (Millepertuis, *fig.* 65) ; et on la dit *axile*, quand ils tiennent à l'axe même du pistil (Spargoute, *fig.* 66).

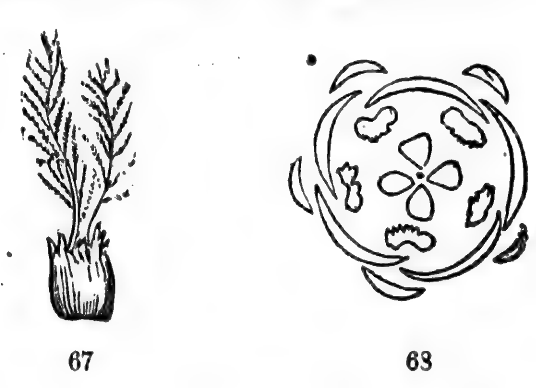
Les feuilles ou écailles qui se soudent pour former l'ovaire se nomment *carpelles*.

99.—L'ovaire est le plus souvent libre au fond de la fleur (Lis, Tulipe) ; quelquefois son sommet seul est libre et il est soudé dans le reste de la surface avec la base du calice, on le dit alors *adhérent* ou *infère* (Eglantier), pour le distinguer de celui qui est libre ou *supère* (Trille). L'ovaire est dit *stipité*, quand il est supporté sur un *podogyne* (du grec *pous*, *podos*, pied, et *gynê*, pistil) plus ou moins allongé (Lychnis, Mouron). Selon qu'il a une, deux, trois, quatre, cinq, ou un plus grand nombre de loges, il est *uniloculaire* (Gentiane), *biloculaire* (Lilas), *quadriloculaire* (Myosotis), *quinquéloculaire* (Pomme), *multiloculaire* (Nénuphar). Chaque loge peut contenir un nombre d'ovules plus ou moins considérable ; la loge est *uniovulée*, quand elle ne renferme qu'un seul ovule (Blé, Orge) ; *biovulée*, *multiovulée*, lorsqu'elle en contient deux ou un plus grand nombre.

100.—Le *style* est une espèce de filet creux, joignant le stigmate à l'ovaire, et destiné à donner passage dans sa cavité au pollen (94) pour la fécondation des ovules (*fig.* 64).

101.—Enfin le *stigmate* est le couronnement du style ; il ne manque jamais. Il varie beaucoup en forme et en grandeur : il est quelquefois sphérique

allongé, filiforme, ouvert, etc. Il est généralement cotonneux et enduit d'une humeur visqueuse qu'il secrète, ce qui lui permet de retenir plus facilement la poussière pollénique, (*fig.* 64, *s*, et 67).



67 68

102.—La fleur, suivant qu'elle a un, deux, trois ou plusieurs pistils, est dite *monogyne*, *digyne*, *trigyne*, *polygyne*, etc.

Observons ici qu'une fleur parfaite dont avoir ses quatre rangs d'organes en nombre égal dans chaque rang, et alternant avec les pièces du rang précédent. Telle est la fleur de la Crassule, qui a cinq sépales dans son calice, cinq pétales dans sa corolle, cinq étamines dans son androcée et cinq pistils dans son gynécée. Le plan de cette fleur (*fig.* 68) fait voir que chacun de ces organes alterne avec ceux du rang

Fig. 67. Stigmates plumeux des Céréales.

Fig. 68. Plan d'une fleur pentamère symétrique, la Crassule, ou section transversale de l'un de ses boutons; les pétales alternant avec les sépales, les étamines avec les pétales, et les pistils avec les étamines.

précédent ; ainsi les pétales sont opposés aux intervalles des sépales, les étamines à ceux des pétales, et les pistils à ceux des étamines. Cette alternance des verticilles d'organes est presque générale, mais la symétrie dans le nombre de ces organes s'écarte le plus souvent en plus ou en moins du type parfait que nous venons de citer. Et non seulement les organes qui servent d'enveloppes (76), mais encore ceux qui sont nécessaires à la reproduction de la plante, sont susceptibles de manquer dans une fleur. Une fleur est dite *parfaite* lorsqu'elle possède l'androcée et le gynécée (Lis) ; et *unisexuée* ou imparfaite si elle n'a que l'un ou l'autre ; on la dit *staminée* ou stérile, lorsqu'elle n'a que l'androcée (*fig.* 69, *a*), et *pistillée* ou fertile, lorsqu'elle est réduite au gynécée (*fig.* 69, *g*) ; enfin *neutre*, si elle n'a ni étamines ni pistils.



103.—Les plantes *diclines* (de *dis*, deux et *clinê*, lit), sont celles qui portent des fleurs dans lesquelles les

Fig. 69. Rameau de Pruche (*Abies Canadensis*) ; *a* fleurs staminées, *g*, strobile pistillé.

organes sexuels sont ainsi divisés ; ces plantes sont dites *monoïques* (de *monos*, seul, et *oikia*, maison), lorsque les fleurs staminées et pistillées, quoique dans des fleurs séparées, se trouvent cependant sur le même individu (Citrouille) ; et *dioïques*, lorsqu'elles sont portées sur des pieds distincts (Chanvre).

Nous dirons un mot plus loin de la nouvelle théorie qui considère tous les organes floraux comme des feuilles plus ou moins modifiées, et s'éloignant plus ou moins de ce premier type.

V.—Inflorescence.

104.—Ayant traité des différentes parties des fleurs, nous allons maintenant considérer la disposition générale qu'elles affectent sur la tige qui les porte, c'est ce que désigne le terme *inflorescence.*

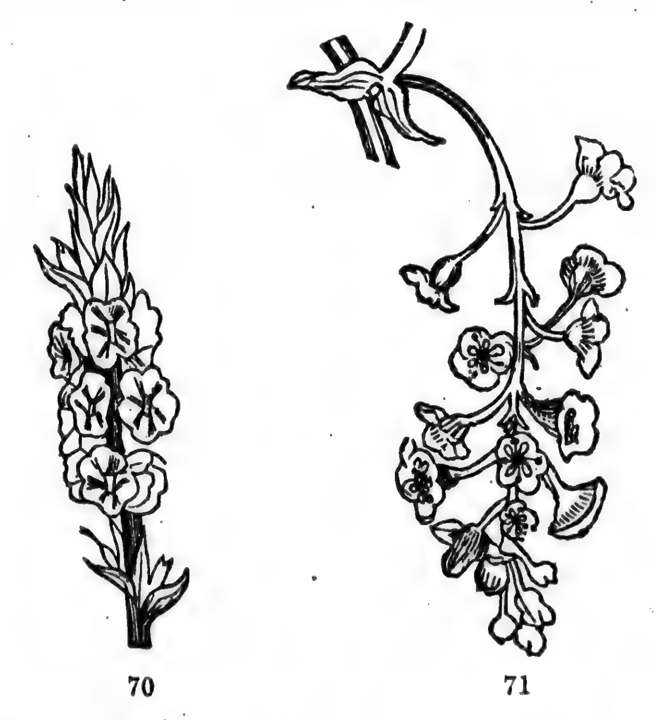
105.—Le premier support de la fleur est le *pédicelle.* Le pédicelle n'est autre chose que la queue même de la fleur ; il est analogue au pétiole dans la feuille. Le *pédoncule*, est l'axe principal de l'inflorescence qui porte le pédicelle ; il est ordinairement accompagné d'une petite feuille, à laquelle, comme nous l'avons déjà dit, on donne le nom de *bractée* (77) : si des bractées prennent place sur le pédicelle même, on leur donne le nom de *bractéoles.* Ces organes ont très souvent la couleur des fleurs (Sauge éclatante).

106.—Le *réceptacle* est la partie du pédicelle la plus voisine de la fleur. Dans les fleurs simples le réceptacle ne se distingue en rien du pédicelle même ; mais dans les fleurs composées, il affecte souvent

une forme particulière. Il est plat dans l'Hélianthe, légèrement convexe dans les Asters, charnu et spatulé dans la Célosie à crête, etc.

107.—Les principales inflorescences sont l'*épi*, la *grappe*, la *panicule*, le *thyrse*, le *corymbe*, la *cime*, l'*ombelle*, le *chaton*, le *spadice* et le *capitule*.

L'*épi*, est une inflorescence où les pédicelles sont presque nuls, et où les fleurs semblent naître de



l'axe qui les porte (*fig.* 70, Verveine). Il est dit composé quand les pédicelles portent eux-mêmes

---

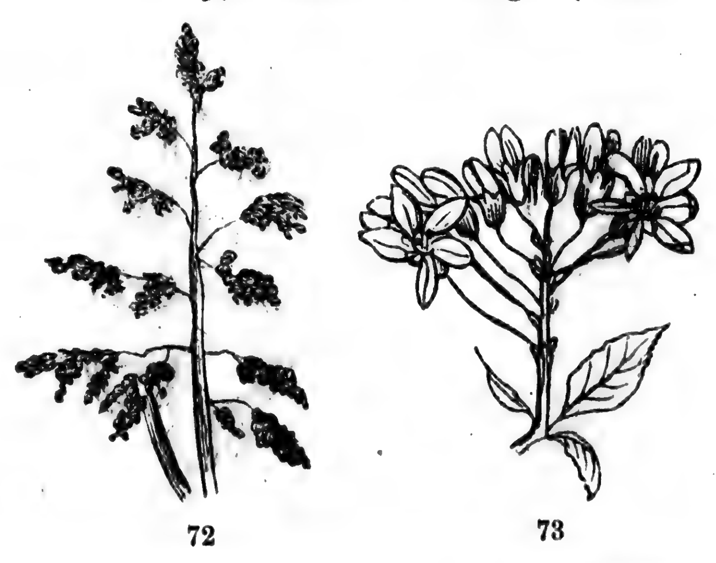
Fig. 70. Fleurs en épi (*Stachytarpheta*, Verveine).
Fig. 71. Fleurs en grappe (Gadellier).

des épillets (Blé). L'axe ou le pédoncule de l'épi prend le nom de *rachis*.

La *grappe*, ne diffère de l'épi qu'en ce que les fleurs sont portées sur des pédicelles au lieu d'être sessiles (Gadellier, *fig*. 71).

La *panicule*, est une grappe composée ; chacun de ses rameaux suit dans son développement la même marche qu'une grappe simple, les fleurs de la base s'ouvrant les premières (Avoine, *fig*. 72).

On donne à la panicule le nom de *thyrse*, lorsque les pédicelles du milieu étant plus longs, ils lui donnent une forme pyramidale ou oblongue (Lilas).

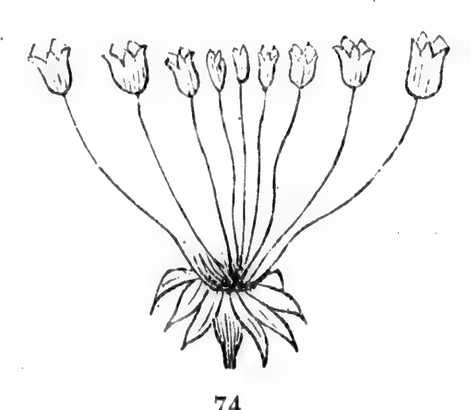


Le *corymbe*, est une espèce de grappe redressée où les pédicelles inférieurs étant plus allongés se trou-

Fig. 72. Fleurs en panicule (Avoine).
Fig. 73 Fleurs en corymbe (Poirier).

vent à fleurir à peu près à la même hauteur, de manière à former une sorte de parasol à rayons inégaux (Sureau, Poirier, *fig.* 73).

L'*ombelle*, est une inflorescence où les pédicelles étant presque égaux, et partant d'un même centre, s'élèvent à peu près à la même hauteur en divergeant comme les rayons d'un parasol (*fig.* 74, Primevère). Elle est dite composée quand les pédicelles se ramifiant, ils portent chacun une *ombellule* (Carotte, Persil). L'involucre de l'ombellule prend le nom *d'involucelle.*



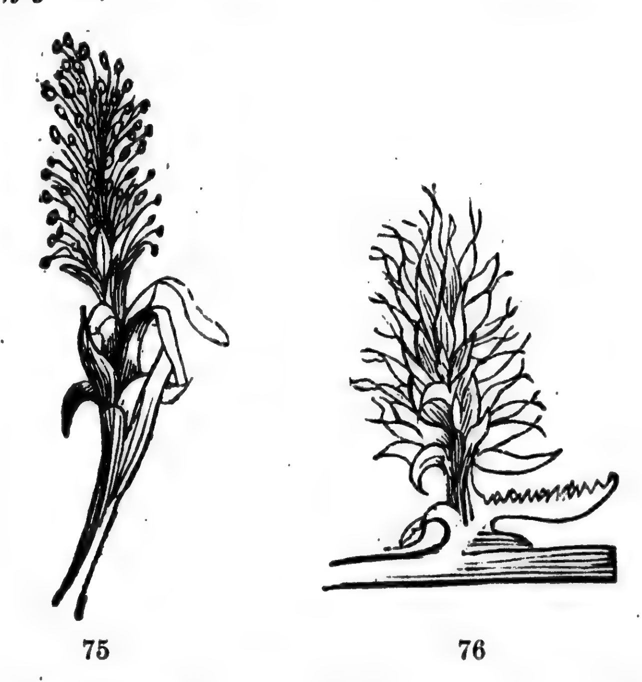
74

Le *chaton*, est un épi à bractées écailleuses et dont les fleurs sont incomplètes, c'est-à-dire ne renfermant que des étamines ou des pistils seulement (Saule, *fig.* 75 et 76). Les chatons staminés tombent ordinairement d'une seule pièce après l'émission du pollen.

Le *cône* ou *strobile*, est un chaton à écailles grandes

Fig. 74. Fleurs en ombelle (Primevère).

et plus ou moins épaisses. Cette inflorescence est plus ou moins affectée aux arbres résineux. (Pruche, *fig*. 69).



75 76

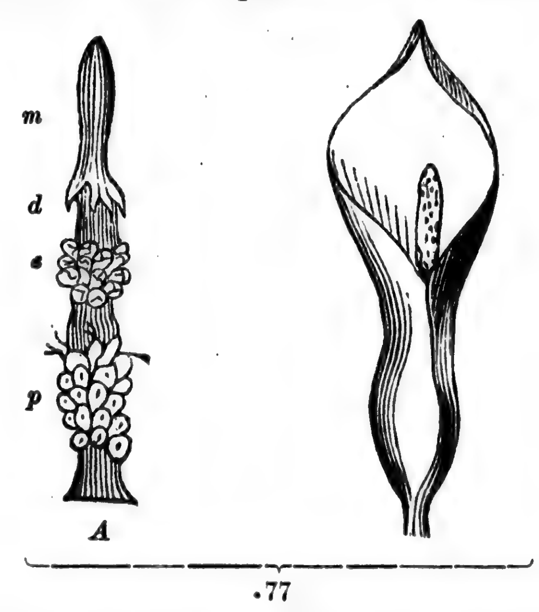
La *Spadice*, est un épi charnu, portant des fleurs plus ou moins complètes, et entouré d'une grande bractée qu'on nomme *spathe* (*fig*. 77, *A*. *B*).

108.—Le *capitule*, est une inflorescence dans laquelle les fleurs sessiles sont réunies sur un réceptecle commun en forme de tête (Dahlia, Aster). Le capitule *flosculeux*, est celui qui se compose uniquement de fleurons à corolle irrégulière (Chardon, Bardane);

Fig 75. Chaton staminé du Saule.

Fig. 76. Chaton pistillé du Saule,

il est dit *sémi-flosculeux*, lorsqu'il ne porte que des demi-fleurons à corolle irrégulière, comme dans le Pissenlit, la Laitue; enfin il est dit *radié*, lorsqu'il présente des fleurons sur le centre de son disque, et des demi-fleurons à sa circonférence, comme dans les Marguerites, les Tagètes etc.; dans ce dernier cas, les fleurons de la circonférence portent le nom de *languettes*. Cette inflorescence est particulièrement affectée à la famille des Composées.



77

Le capitule, sous plusieurs rapports, peut être comparé à une fleur simple, les languettes tenant lieu de pétales et l'involucre de calice. Nous dirons même

---

Fig. 77. Spathe du Gouet (*Arum*); *A*, spadice retiré de la spathe; *p*, pistils, dont les supérieurs avortent; *e*, étamines fertiles; *d*, étamines stériles; *m*, massue ou spadice proprement dit.

que généralement parlant, il n'y a que les personnes déjà initiées à l'étude de la Botanique qui reconnaissent plusieurs fleurs dans un capitule. Le capitule bien considéré n'est autre chose qu'un épi dont le rachis aplati porte des fleurs sessiles en forme de tête. Aussi il arrive souvent qu'en croissant il se rapporche plus ou moins de l'épi, comme on le voit dans la Brésine, et surtout dans le Trèfle incarnat. La bractéole de chaque fleuron du capitule a reçu, comme dans l'épillet des graminées (79), le nom de *paillette;* c'est que souvent elle ne consiste qu'en une simple écaille, comme dans la Bardane, ou même simplement en des poils. comme dans le Bleuet, etc.

109.—On divise les inflorescences en *définies* et en *indéfinies*, en *centrifuges* (du latin *fugere*, fuir, et *centrum*, le centre) et en *centripètes* (de *petere*, aller vers, et *centrum*), suivant l'ordre d'évolution des fleurs. Ainsi un épi de Plantain, un capitule de Pàquerette, est une inflorescence indéfinie ou centripète, parceque les fleurs s'épanouissant de la base au sommet, de la circonférence au centre, on comprend qu'elle puisse aller ainsi indéfiniment. L'inflorescence au contraire est définie ou centrifuge, lorsque la fleur terminale s'épanouit la première (Rue, Brésine). On donne le nom de *cime* à cette dernière inflorescence, lorsque l'allongement des pédicelles porte les fleurs à peu près au même niveau (Sureau blanc).

110.—Enfin l'inflorescence et encore dite *terminale* ou *axillaire*, suivant que les fleurs partent des côtés de la tige (Verveine), ou qu'elles la terminent (Erithrone); *fasciculée*, lorsque les fleurs sont rassemblées en faisceaux, au sommet de la tige (Bouquet parfait);

et *verticillée*, lorsqu'elles se rangent en couronne autour de la tige, comme dans les Labiées, etc.

VI.—Du fruit.

111.—Le fruit n'est autre chose que l'ovaire fécondé et parvenu à son entier développement. On distingue deux parties dans le fruit : le *péricarpe* (de *peri*, autour, et *carpos*, fruit) et la *graine*. Tout ce qui n'est pas graine dans le fruit, appartient donc au péricarpe. Ainsi les gousses, les follicules, les coques de noix, etc., sont des péricarpes.

112.—Le péricarpe se compose de trois parties, savoir : 1° de l'*épicarpe* (de *epi*, sur, et *carpos*), qui est une membrane mince qui recouvre le fruit à l'extérieur ; c'est la peau du fruit ; 2° de l'*endocarpe* (de *endon*, dedans, et *carpos*), qui est une autre membrane, souvent de consistence écailleuse, qui tapisse l'intérieur du fruit et entoure la graine ; 3° enfin du *sarcocarpe* (de *sarx*, chair, et *carpos*), qui est ordinairement une matière charnue, parenchymateuse, qui remplit l'espace entre l'épicarpe et l'endocarpe. Ainsi dans une Pomme, la pellicule extérieure est l'épicarpe, la matière pulpeuse que nous mangeons est le sarcocarpe, et les écailles qui forment les cellules des pepins sont l'endocarpe.

Le fruit, avons nous dit, est l'ovaire parvenu à maturité ; cependant le réceptacle (106), dans certains cas, semble aussi appartenir au fruit. Ainsi dans le Fraisier, le réceptacle de sec qu'il était, se gorge de sucs, augmente de volume et déborde bien-

tôt les ovaires qu'il enveloppe dans son parenchyme : les petits grains noirâtres de la Fraise ne sont donc pas les graines, mais bien les véritables fruits de la plante.

113.—Afin de donner au lecteur une idée exacte des différentes transformations que subissent les organes de la fleur, en avançant vers le but qui doit être le terme de leur fonctionnement, nous lui dirons : qu'il mange le calice devenu charnu dans la Pomme, la Poire, la Nèfle, etc. ; qu'il mange le sarcocarpe dans la Prune, la Cerise, le Melon, etc. ; qu'll suce les téguments de la graine dans la Groseille, l'Airelle, etc. ; qu'il mange le péricarpe entier dans le Raisin, en rejetant les graines ou pepins ; qu'il mange l'embryon proprement dit dans les Pois, les Fèves, etc. ; enfin qu'il mange le réceptacle de la Fraise et de la Figue.

114.—On appelle fruits *déhiscents*, ceux dans lesquels les carpelles (86), lors de la maturité, s'ouvrent d'eux-mêmes pour laisser tomber la graine (Pensée, Ancolie) ; et fruits *indéhiscents*, eeux dont les péricarpes ne donnent passage à la graine qu'en se détruisant sur le sol (Melon, Gland). Les pièces ou panneaux des fruits qui s'écartent ainsi pour laisser la graine, ont reçu le nom de *valves ;* ce sont les carpelles de l'ovaire ; et selon qu'un fruit s'ouvre en une, deux, trois ou plusieurs pièces, il est dit *univalve, bivalve, trivalve, multivalve*, etc.

On dit la déhisence *loculicide* (du latin *cædere*, détruire et *loculus*, cellule), lorsque les fruits s'ouvrent par leur suture dorsale ; et *septicide* (de *septum*, cloison et *cædere*), lorsque chaque cloison s'ouvre

par une suture particulière (Lin commun). Quelquefois les valves s'ouvrent en s'enroulant sur elles-mêmes avec plus ou moins d'élasticité, comme on le voit dans la Chélidoine et surtout la Balsamine.

115.—Les fruits se partagent en plusieurs groupes différents suivant qu'ils sont secs, charnus, simples, agrégés, multiples, etc. Quant à leurs formes, elles sont extrêmement diversifiées, nous nous contenterons de décrire ici les plus usitées.

La *follicule*, est un fruit sec, s'ouvrant par une suture ventrale, et contenant des graines libres (Pied-d'Allouette).

La *capsule* (de *capsula*, petite boîte), est un fruit sec à plusieurs loges réunies à une colonne centrale appelée *columelle*. Elle laisse passer ses graines par des trous, des fentes, ou l'écartement des différentes pièces qui la composent (Pavot).

La *silique*, est un fruit sec, à deux valves, et à deux cellules séparées par une cloison intermédiaire à laquelle sont attachées les graines (Giroflée, *fig.* 78, et toutes les Crucifères).

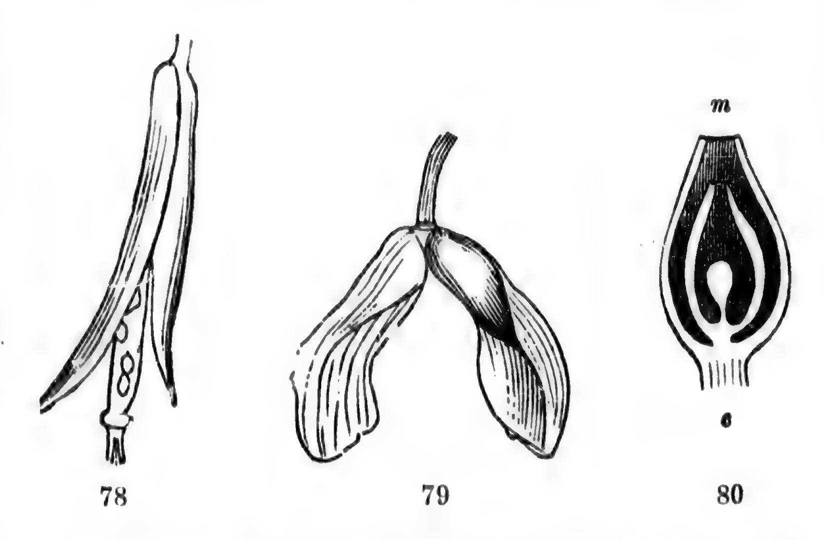
La *silicule* ne diffère de la silique qu'en ce qu'elle a moins de longueur, étant presque ovale (Thlaspi).

Le *légume* ou *gousse*, est un fruit sec, à deux valves, s'ouvrant par une suture ventrale, et portant des graines attachées à l'une ou à l'autre valve (Pois, et toutes les plantes à corolles papilionacées).

La *drupe*, est un fruit charnu qui ne s'ouvre pas, et dont la graine, ordinairement unique, est renfermée dans un noyau pierreux (Cerise).

L'*akène*, est un petit fruit sec, distinct de la graine qu'il renferme (Bourrache, Asters, et généralement toutes les Composées).

Le *caryopse*, est un fruit sec, indéhiscent, à graine unique adhérente au péricarpe (Froment, Sarrasin).



La *samare*, est un fruit sec indéhiscent, à une seule loge, avec des appendices en forme d'ailes (Erable, *fig.* 79).

Fig. 78. Silique de Giroflée ; les graines sont attachées à la cloison médiane.

Fig. 79. Samare de la Pleine (*Acer dasycarpum*).

Fig. 80. Section longitudinale d'un ovule très grossi : on y distingue facilement la *primine*, la *secondine* et la *nucelle* ; au bas en *c* se trouve la *chalaze* ou point d'attache de la funicule, par où l'ovule reçoit sa nourriture, et enfin en *m* se trouve le *micropyle* par où passera la fovilla pour atteindre et féconder la nucelle.

La *baie*, est un fruit charnu, qui ne s'ouvre pas et qui ne contient pas de noyau, ou dont les graines n'ont d'autres enveloppes que celles de la pulpe qui les environne (Groseille).

Enfin on appelle *cônes*, les fruits des arbres résineux. Ils sont formés d'écailles qui en se serrant les unes sur les autres protègent les graines qu'elles portent à leur base, car ces graines n'étant point renfermées dans des ovaires, n'ont d'autres enveloppes que ces écailles. Les cônes des Pins, Cèdres, etc., mettent de dix-huit à vingt mois à mûrir leurs graines.

§ I. DE LA GRAINE.

116.—La *Graine* est la partie interne du fruit contenant les rudiments d'une nouvelle plante de son espèce ; ou en d'autres termes, c'est l'ovule fécondé et parvenu à maturité.

117.—Les ovules (97) sont quelquefois sessiles et d'autrefois stipités dans l'ovaire ; dans ce dernier cas, la membrane ou queue qui les attache aux placentaires (98) s'appelle *funicule* ou *podosperme* (de *pous*, *podos*, pied et *sperma*, semence) ; et le point d'attache du funicule sur la graine se nomme *hile*. Le hile est très apparent dans la Fève, le Blé d'Inde, etc., (*fig.* 80).

118.—On nomme *arille*, le podosperme qui dans certaines graines, prend assez de développement pour les recouvrir en plus ou moins grande partie (Fusain, Nénuphar).

119.—On distingue trois parties essentielles dans

la graine ; les *téguments*, l'*albumen*, et l'*embryon* ou *plantule.* Toute graine est nécessairement renfermée dans un tégument. Ce tégument quelque léger qu'il soit, est cependant composé de deux peaux ou tuniques différentes ; on donne le nom de *testa* à la plus extérieure de ces peaux, et celui d'*endoplèvre* à l'intérieure. Le testa, dans les Haricots, passe du blanc au noir dans les variétés ; il est succulent dans la Groseille, brillant et lisse dans l'Amarante, rude dans la Balsamine, et verruqueux dans la Nielle des Blés, etc.

On nomme *chalaze,* l'endroit de l'endoplèvre qui donne passage aux sucs nourriciers qui vont alimenter la plantule. Lorsque la chalaze de l'endoplèvre ne correspondent pas exactement avec le hile du testa, ils sont réunis au moyen d'un petit cordon qu'on appelle *raphé.* On reconnaîtra facilement dans le testa et l'endoplèvre de la graine, la primine et la secondine de l'ovule.

120.—L'*Albumen* (blanc d'œuf), est le parenchyme renfermé dans les téguments, qui doit alimenter la plantule, jusqu'à ce que, par le progrès de la germination, la nouvelle plante puisse tirer d'ailleurs sa nourriture. L'albumen existe primitivement dans tous les ovules ; il est absorbé en plus ou moins grande partie par l'embryon, et ce qui en reste se concrète autour de la plantule. L'albumen compose presque en totalité certaines graines, comme les Céréales, Blé, Avoine, etc., tandis qu'il manque complètement dans d'autres. Il varie beaucoup de sa nature ; sec dans les Céréales, il est liquide dans le

Coco, coriace dans la Carotte, charnu dans les Euphorbes, corné dans les Rubiacées, etc. En général l'albumen est d'autant plus abondant dans les graines que l'embryon est plus petit ; ainsi, il est très abondant dans la Pivoine, et manque tout à fait dans les pepins de la Pomme, de la Poire, etc.

121.—Enfin l'*Embryon* ou *plantule* n'est autre chose que le germe même qui doit donner naissance à une nouvelle plante. Il se compose, dans certaines plantes, de deux lobes ou *cotylédons*, de là le nom de dicotylédones donné à ces plantes et celui de monocotylédones à celles qui n'ont qu'un seul lobe (11) ; d'une petite tige (*tigelle*) qui correspond à la racine de la nouvelle plante ; et d'un bourgeon qui sera lui-même la plante nouvelle et qu'on appelle *gemmule*.

La plantule est quelquefois assez développée dans certaines graines ; on la reconnaît facilement dans les pepins de la Poire, de la Pomme, en en enlevant les téguments. La tigelle de la plantule correspond toujours au micropyle de l'ovule (97).

Remarquons qu'il arrive souvent que les téguments de la graine se soudent plus ou moins complètement avec l'endocarpe du fruit (112) ; cependant il ne sera jamais difficile de distinguer ces deux parties, si on a toujours présent à l'esprit que la graine doit être renfermée dans le fruit. Ainsi dans les Céréales (Blé, Seigle), les téguments de la graine sont tellement soudés à l'endocarpe qu'ils ne forment qu'un tout ; ce sont ces téguments réunis qui forment le son dans le mouturage des grains.

122.—Les plantes acotylédones, Prêles, Fougères, Lichens, n'ayant point de fleurs, ne peuvent produire de graines, cependant elles ont aussi leurs organes reproducteurs, qui consistent en une poussière extrêmement fine, composée de grains auxquels on donne le nom de *spores*, et qui sont les véritables semences de la plante. Nous décrirons plus loin le mode de développement des spores.

TROISIÈME PARTIE.

PHYSIOLOGIE VEGETALE.

123.—Ayant traité de l'Anatomie et de la disposition des organes des plantes, nous allons maintenant examiner le mode d'action de ces différents organes, dans les diverses fonctions qu'ils sont destinés à remplir ; c'est ce qui, à proprement parler, constitue la physiologie végétale (de *physis*, nature, et *logos*, discours).

Nous traiterons successivement de la vie dans les plantes, de la germination, de la nutrition ou accroissement, et de la fécondation ou multiplication des plantes.

CHAPITRE PREMIER.

DE LA VIE DANS LES PLANTES.

124.—La plante étant un être pourvu d'organes destinés à remplir diverses fonctions nécessaires à sa conservation, est par conséquent un être vivant. Le végétal, trouvant dans la matière inorganique les

principes de la conservation de sa vie, et formant lui-même la nourriture de l'animal, devient ainsi un intermédiaire entre le règne minéral et le règne animal. Et quoique sous plus d'un rapport le végétal se rapproche de l'animal, des différences essentielles cependant caractérisent la vie de l'un et de l'autre. Ainsi, pendant que l'animal est un être simple, n'ayant qu'un seul centre vital servi par un nombre déterminé d'organes, le végétal ne jouit, pour ainsi dire, que d'une individualité relative, formée du produit de tous les bourgeons qui se sont développés depuis son origine, chacun de ces bourgeons devenant un centre vital distinct, et étant susceptible de donner naissance à un nouvel individu. Et tandis que dans l'animal l'accroissement n'a lieu que par une expansion, ou une dilatation des organes déjà parfaitement constitués du moment de la naissance de l'individu, dans la plante, cet accroissement n'a lieu que par une intussusception des matières organisables, que par un prolongement des membres et une multiplication des mêmes organes; si bien que théoriquement parlant cette vie peut se prolonger indéfiniment, de nouveaux organes venant remplacer les anciens à mesure qu'ils périssent. Aussi la vie dans la plante est-elle plutôt une succession d'existences, qu'une seule et même existence.

125.—D'un autre côté, la plante comme l'animal possède un principe de vie qui requiert une nourriture comme aliment de ce principe. Dans l'un et dans l'autre un liquide particulier sert de milieu et de voie de transport dans toutes les parties de l'individu, aux matières assimilables, pour être soumises

à l'action des organes. La sève est bien le sang de la plante. Dans l'un et dans l'autre aussi, suivant que cette nourriture sera plus abondante et plus convenable, l'individu en deviendra plus prospère et plus fort; il languira au contraire, et finira par perdre la vie ou son principe d'action, si cette nourriture devient trop rare ou lui est totalement retranchée ; aussi reconnaissons-nous des maladies dans la plante comme dans l'animal.

Nous pourrions multiplier encore davantage le détail des rapports qui existent entre le végétal et l'animal, mais qu'il suffise des précédents, les explications qui vont suivre permettront de voir plus facilement encore en quoi ils se rapprochent ou s'éloignent l'un de l'autre.

CHAPITRE SECOND.

GERMINATION DES PLANTES.

126.—Nous avons vu que les végétaux étaient formés de divers tissus qu'on pouvait tous rapporter à la cellule comme principe élémentaire (15). Si maintenant nous demandions au chimiste quels éléments constitutifs entrent dans la composition, tant de ce qui forme les parois des différents vaisseaux dont se compose le végétal, que des matières contenues dans ces vaisseaux, il nous répondrait: que des soixante-six corps simples qui se partagent la com-

position élémentaire des êtres, tant organisés qu'inorganisés de notre globe, quatre seulement semblent nécessaires à la vie des végétaux, ou entrent nécessairement dans les éléments de leur composition, et ce sont : l'oxygène, le carbone, l'hydrogène et l'azote. Ces quatre corps simples, joints à cinq ou six autres, tels que magnésie, soufre, phosphore, etc., qu'on trouve aussi, quoiqu'en très petite quantité, dans les plantes, forment, non seulement la matière, mais encore la nourriture, les sécrétions, etc., de tous les individus du règne végétal.

127.—Remarquons encore, pour nous mettre plus en état de comprendre les explications des phénomènes que nous allons passer en revue, que les mêmes éléments, oxygène, hydrogène, carbone et azote forment aussi l'air atmosphérique dans lequel sont plongés animaux et végétaux, et sans lequel ils ne pourraient vivre ; que l'eau qui est nécessaire aux uns et aux autres se compose aussi des mêmes éléments ; et qu'enfin ces divers constituants sont plus ou moins susceptibles d'agir les uns sur les autres, lorsqu'ils sont mis en contact sous certaines influences de lumière, de chaleur, d'humidité, etc. C'est ainsi, par exemple, que le carbone s'unit à l'oxigène pour former du gaz acide carbonique, que l'oxygène s'unit à l'hydrogène pour former de l'eau, etc. Ceci posé, examinons maintenant les divers phénomènes que nous offre le végétal dans les différentes fonctions de ses organes.

128.—Nous avons vu que toutes les graines des plantes phanéroganes (10) étaient composées de cotylédons et d'un embryon ou plantule (121). La plan-

tule est le germe plus ou moins apparent destiné à produire une nouvelle plante, et les cotylédons sont les corps charnus, spongieux, qui entourent la plantule, et qui doivent lui fournir la nourriture qui lui sera nécessaire, jusqu'à ce que, par le progrès de la végétation, elle puisse la tirer du sol par sa racine. Aussi voit-on le plus souvent les cotylédons se faner et périr de ce moment.

129.—La *germination* est le permier développement des parties de la graine confiée à la terre. L'eau, la chaleur et l'air sont indispensables pour mettre en activité le principe de vie renfermé dans la graine. Sous l'influence de ces circonstances, la graine commence d'abord à se gonfler en absorbant de l'humidité, l'oxygène de l'air venant ensuite s'unir au carbone de la graine en formant du gaz acide carbonique qui se disperse dans l'atmosphère, les éléments des cotylédons décomposés par cette perte d'oxygène, se résolvent alors en une espèce de sirop qui se porte vers la plantule et détermine son permier mouvement; et de ce moment date l'existence de la nouvelle plante. La plantule se développe dès lors en deux parties distinctes: l'extrémité libre de la tigelle, qu'on appelle *radicule*, s'enfonce dans le sol en se ramifiant presque aussitôt; et la tigelle proprement dite prenant une marche opposée, porte les cotylédons avec la gemmule à la surface (*fig.* 81). Les cotylédons, qui avant même de paraître à la surface du sol se sont colorés en vert, forment les premières feuilles de la plante; on leur donne souvent alors le nom de *feuilles séminales*.

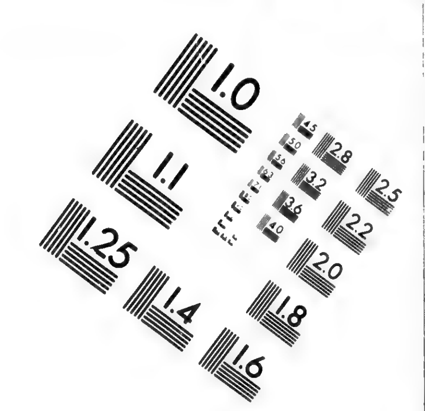
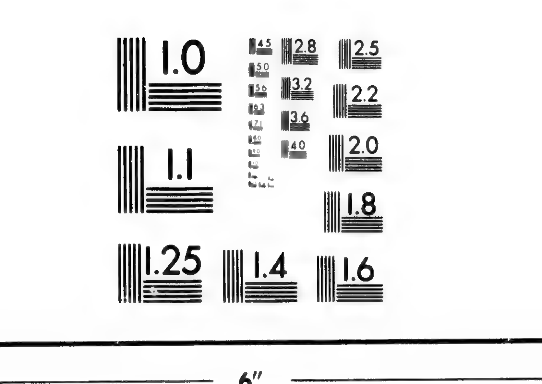
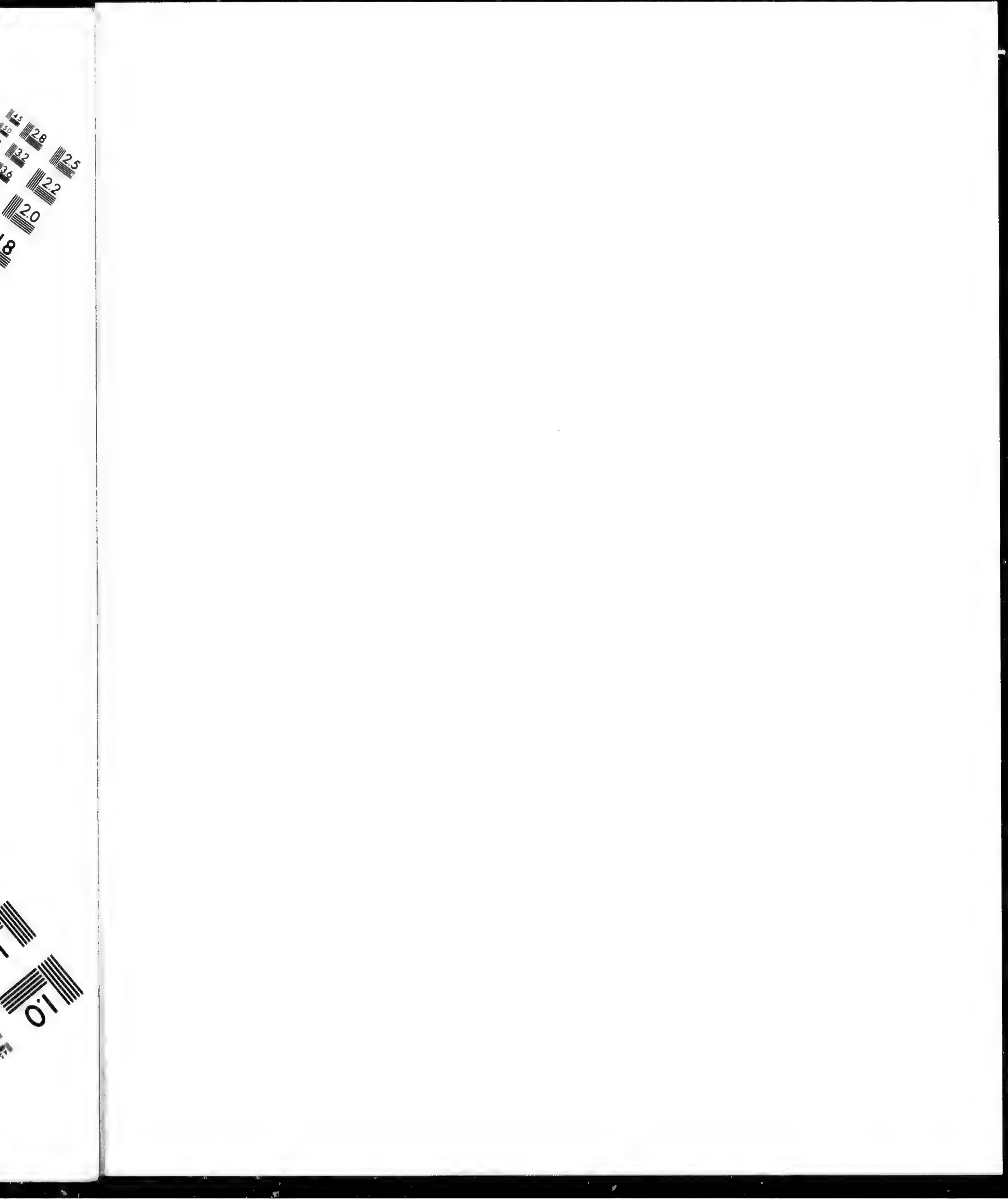
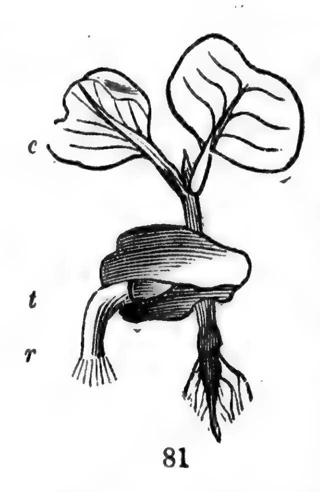


IMAGE EVALUATION TEST TARGET (MT-3)







130.—Certaines plantes, comme les Pois, les Haricots rouges, etc., ne sortent jamais leurs cotylédons hors de terre ; c'est aussi le cas pour toutes les plantes monocotylédones (Ognons, Avoine, etc.), dans lesquelles le cotylédon reste dans les téguments de la graine, la tigelle et la radicule prenant alors chacune leur marche opposée.

131.—Certaines graines, comme les glands, les baies de Laurier etc., perdent dans un temps assez court leur faculté germinative ; tandis que d'autres, comme le Blé, les Haricots etc., peuvent la conserver pendant des siècles. Le savant Botaniste Anglais Lindley rapporte que des graines de Framboisier trouvées dans la cavité ventrale d'un squelette humain, près de Dorchester, en Angleterre, ont pu germer après plus de seize siècles de léthargie, puisque le même tombeau renfermait des médailles de l'empereur romain Adrien.

132.—Les graines étant en grande partie composées de carbone, elles conserveront d'autant plus longtemps leur faculté germinative, qu'elles seront soustraites à l'action de l'oxygène, qui en s'unissant

---

Fig. 81. Graine de la Belle-de-nuit en germination : *r*, radicule qui commence à se ramifier ; *t*, tigelle ; on voit en *c*, les cotylédons portant la gemmule à leur aisselle et constituant déjà une plante.

à ce carbone, l'enleverait en formant du gaz acide carbonique. De là la sage précaution de soustraire les graines que l'on destine à la semence, à la lumière et à l'humidité. Aussi voyons nous que des graines enfoncées trop avant dans le sol peuvent rester des années sans se mettre à germer, parce que l'oxygène de l'air ne peut parvenir jusqu'à elles, et donneront signe de vie du moment que par quelque accident, elles se trouveront rapprochées de la surface. De là ces croissances spontanées, de plantes souvent même étrangères à la localité, sur les emplacements de constructions récemment détruites, ou sur des bouleversements inaccoutumés du sol. Des noyaux trouvés dans une couche de sable qu'on rencontra à plus de vingt pieds sous terre, en creusant un puits dans l'Etat du Maine, ont germé et donné naissance à des plantes que, par leurs fruits, on reconnut êtres des Pruniers maritimes.

133.—On comprendra facilement ,par ce qui précéde, que la lumière qui est si essentielle à la croissance de la plante, peut nuire et même mettre obstacle à la germination, parce que la lumière favorise la décomposition de l'acide carbonique de l'atmosphère et la fixation du carbone par la plante ; tandis que la germination ne peut avoir lieu que par un procédé tout contraire, la décomposition de la graine ; et cette décomposition ou désorganisation de la graine ne peut s'opèrer qu'en lui fesant perdre de son carbone.

134.—La durée, de la germination, pour des graines placées en terre dans des circonstances favorables, est

variable. Le Blé, le Seigle, sortent de terre au bout de deux jours ; le Haricot, la Rave, l'Epinard etc., le troisième jour ; la Laitue, le quatrième ; la Citrouille, le cinquième ; la Betterave, le sixième ; le Panais, le septième ; le Chou, le dixième ; l'Asperge, du quinzième au vingtième ; la Rue, le vingtième ; le Persil, le quarantième, etc. Il faut une année pour le Pêcher, le Noyer, etc., et deux ans pour le Noisettier. Notons toutefois, que la germination se fera d'autant plus promptement, que les graines seront demeurées moins longtemps exposées à la lumière après la maturité, c'est qu'alors elles auront absorbé une moindre quantité de carbone, et que leurs tissus recelant encore une assez grande quantité d'humidité, requerront une moindre quantité d'oxygène pour leur décomposition. Aussi voit-on d'ordinaire les graines qui tombent d'elles mêmes de la plante entrer en germination dans un temps très court.

135.—Il arrive quelquefois aussi que des graines peuvent entrer en germination sur la plante même qui les porte. C'est ce qui a lieu surtout pour les graines à fruits pulpeux ou féculents, comme Melons, Concombres, Blé, Seigle, etc. Ce résultat est toujours la conséquence de la chaleur jointe à l'humidité.

136.—On ignore encore la manière dont se développent les semences de la plupart des cryptogames, cependant on a pu la constater dans celles des fougères. Leurs spores, tombés en terre convenable, donnent naissance à un petit végatal de durée tout-à-fait transitoire, auquel on donne le nom de *prothallium*. Sur ce prothallium, apparaissent bientôt des

organes de deux formes différentes, les *anthéridies* et les *archégones*, anologues aux anthères et aux pistils des plantes phanérogames. On voit s'échapper des anthéridies de petits filaments doués de mouvements très vifs qui les feraient prendre pour des animalcules microscopiques ; ces filaments finissent par s'attacher à d'autres corpuscules renfermés dans les archégones, et de ce moment la germination ou plutôt la fécondation est opérée. Le prothallium se flétrit aussitôt et disparaît, tandis que les archégones fécondés prennent de l'accroissement et donnent naissance à une nouvelle fougère.

Il résulterait de là que la fécondation des sporules des cryptogames, au lieu d'avoir lieu sur la plante, comme dans les phanérogames, ne s'opèrerait qu'en terre au moment de la germination. Des observations plus attentives permettront peut-être plus tard de généraliser ce mode de développement, qui n'a encore été reconnu que dans les fougères, les prêles et quelques autres cryptogames.

CHAPITRE TROISIÈME.

DE LA NUTRITION ET DE L'ACCROISSEMENT DES PLANTES.

137.—Les plantes étant des êtres vivants, ont par conséquent besoin de nourriture pour se conserver l'existence. Or, c'est à l'absorption, à la transfor-

mation, et à l'assimilation de cette nourriture que sont destinés les différents organes dont elles sont pourvues, et dont nous avons déjà étudié la structure et la forme, Nous avons énuméré précédemment (124 et 125) plusieurs rapprochements entre le végétal et l'animal, nous devons en mentionner ici de plus frappants encore. Ainsi, pendant que l'estomac de l'animal tire des aliments ingurgités les sucs nourriciers qu'ils renferment, et que d'autres vaisseaux transportent dans le poumon, pour là, au contact de l'air, leur faire subir une transformation nécessaire pour leur assimilation à la matière animale dont ils doivent faire partie ; de même les racines de la plante tirent du sol les sucs nourriciers qui lui conviennent, et ces sucs transportés jusqu'aux extrémités des plus faibles rameaux, sont mis en contact avec l'air atmosphérique par l'intermédiaire des feuilles, pour être pareillement transformés en matières assimilables à la substance du végétal. De sorte que l'on peut avec raison considérer les racines comme l'estomac, et les feuilles comme les poumons de la plante, puisque les unes et les autres remplissent des fonctions anologues à celles de ces mêmes organes dans les animaux. Les racines et les feuilles sont donc des organes nécessaires à la conservation de la vie de la plante. Aussi, enlevez à une plante toutes ses feuilles avant même qu'elles se développent, ou bien, séparez la de ses racines, vous la verrez bientôt mourir.

138.—Nous avons déjà mentionné (125) que dans le végétal, comme dans l'animal, il y avait un liquide qui servait de véhicule pour transporter les matières

assimilables dans toutes les parties de l'individu. Ce fluide médium que dans les végétaux nous appelons *sève*, est un liquide incolore que les racines puisent dans le sol, et qui contient en dissolution ou en suspension les principes nutritifs de la plante.

139.—L'*absorption* est l'acte par lequel les plantes s'emparent des matières propres à les nourrir et à favoriser leur accroissement.

Cette absorption se fait particulièrement au moyen des spongioles dans le sol, et aussi par les surfaces aëriennes qui s'emparent des gaz et de l'humidité de l'air. La *capillarité*, l'*endosmose* et la *succion* sont les forces au moyen desquelles s'opère l'absorption. Par la capillarité, les vaisseaux les plus ténus de la plante se remplissent du liquide avec lequel ils se trouvent en contact dans le sol. Par l'endosmose, le liquide plus dense des cellules des spongioles tend à s'équilibrer avec l'eau que les racines rencontrent sous terre. Enfin le vide qui s'opère dans les vaisseaux de la plante par le développement des bourgeons et autres organes, produit une espèce de succion sur les liquides rencontrés pour les forcer à venir occuper ce vide.

140.—Bien que la sève dans les plantes ne soit pas assujétie à une marche aussi régulière et aussi prompte que le sang dans les animaux, on lui reconnait cependant un double mouvement qui lui est propre, qu'on a qualifié improprement de *circulation*, et sans lequel l'action des autres organes ne saurait avoir lieu. Par le premier de ces mouvements, qui est dit ascendant, la sève absorbée dans le sol par les spongioles (37), sous forme de liquide ou de gaz, par la loi de l'endosmose

(19, note), mêlée avec certaines matières organisées venant du végétal lui-même retenues dans ses vaisseaux, continue à monter dans ces mêmes vaisseaux par les couches de la tige les plus nouvellement formées, jusqu'à ce qu'elle parvienne aux feuilles, où, mise en contact avec l'air atmosphérique par le moyen des stomates (45), elle se débarasse, sous l'action de la lumière, de son excès d'humidité, et s'empare du carbone de l'air; c'est là la *transpiration* des plantes de certains botanistes. Par le second, qui est dit descendant, la sève ainsi transformée en matière assimilable, reprend une course descendante à travers les couches les plus nouvellement formées de l'écorce; une partie étant transportée horizontalement par les rayons médullaires (48) dans l'épaisseur de la tige, et l'autre partie continuant sa descente jusqu'aux racines mêmes, tant pour leur transmettre la part de nourriture qui leur convient, que pour les maintenir dans les conditions requises pour l'endosmose (*fig.* 28 et 29). C'est cette absorption du carbone de l'air que certains botanistes qualifient de *respiration.*

141.—On a pu constater que dans l'obscurité les plantes absorbent l'oxygène et exhalent de l'acide carbonique, tandis qu'à la lumière les parties colorées seules en agissent ainsi, et les parties vertes, qui sont de beaucoup les plus prépondérantes, agissent inversement, c'est-à-dire absorbent le carbone et exhalent de l'oxygène. On sait que le carbone, ou plutôt l'acide carbonique, est répandu dans l'air par la respiration des animaux, la combustion de nos foyers, la décomposition des matières organiques; on sait aussi que cet acide carbonique est impropre

à la respiration et pourrait causer la mort étant absorbé en trop grande quantité ; admirons donc ici la sagesse de la Providence qui maintient l'équilibre et l'harmonie en permettant aux plantes d'absorber les gaz qui deviendraient nuisibles à l'homme et aux animaux. Les plantations autour des demeures contribuent donc grandement à purifier l'air et deviennent sous ce rapport doublement avantageuses.

142.—En outre de la transpiration et de la respiration, la plante est encore susceptible de *sécrétions* et d'*excrétions* dans le mouvement de sa sève. La sève, puisée dans le sol et modifiée dans les feuilles au moyen de l'air atmosphérique, non seulement entretient la vie de la plante, mais lui fournit encore les sécrétions qu'elle est susceptible de produire, comme la *cellulose* qui constitue les parois des cellules ; le *ligneux* qui s'incruste à l'intérieur des cellules, des fibres et des vaisseaux à mesure que vieillissent les plantes pour former le bois ; l'amidon qui forme une des bases des plus importantes de notre alimentation, remplissant en grande partie les cellules des graines des céréales, des tubercules alimentaires, etc. La *glucose* qui n'est qu'une modification de l'amidon et constitue le principe du sucre, les *gommes*, les *résines*, le *caoutchouc*, la *gutta-percha*, *les huiles essentielles*, comme celles de lavande, de rose, d'œillet, etc., les *huiles fixes* comme celles de lin, d'œillette, d'olive, etc., les *acides* acétique, tartrique, oxalique, tannique, etc., la *quinime*, la *nicotine*, la *morphine*, la *strychnine*, la *caféine*, la *théine*, etc., sont autant de sécrétions que fournissent des plantes.

143.—Il arrive parfois que par suite de lésions ou de l'état maladif d'une plante, les principes particuliers qu'elle est susceptible de sécréter, comme gomme, résine, essences, s'accumulent dans les vaisseaux et jaillissent au dehors à travers les organes. On nomme *excrétions*, les matières ainsi rejetées en dehors de l'organisme. Nos cerisiers, pruniers, etc., nous en offrent souvent des exemples. Les excrétions sont toujours dommageables aux plantes et leur causent souvent la mort.

144.—Le mouvement de la sève est bien plus marqué au printemps lorsque se développent les bourgeons, et à l'automne lorsque mûrissent les fruits et que se forment les bourgeons de la pousse du printemps suivant; il n'est que peu marqué dans les chaleurs de l'été, et devient presque nul en hiver; et à chacun de ces ralentissements ou repos, le bois et l'écorce de la plante reçoivent une nouvelle doublure de cellules qui se transforment bientôt en vaisseaux ou en fibres suivant le cas.

145.—Les botanistes donnent le nom de *cambium* à la sève puisée dans le sol par les racines qui a été se modifier au contact de l'air dans les feuilles. C'est dans sa marche descendante vers la racine que cette sève ainsi élaborée, se répand dans toutes les parties du végétal, pour offrir à chaque organe les principes qu'il est susceptible de s'assimiler. C'est le cambium qui en s'organisant en cellules, vaisseaux et fibres, ajoute chaque année une nouvelle couche au bois qu'on appelle *aubier*, en même temps qu'une nouvelle doublure à l'écorce qu'on appelle *liber*,

Les jardiniers donnent improprement le nom de sève ascendante à celle du printemps, et celui de sève descendante à celle de l'automne.

146.—Si l'on examine attentivement une tranche horizontale d'une plante dicotylédone, par exemple d'un tronc de Chêne, d'Erable etc., (*fig.* 27), on remarquera que le bois est formé d'un certain nombre de couches cencentriques, interrompues de distance par des espèces de veines divergeant du centre à la circonférence. Ces veines sont les rayons médullaires (*fig.* 29) ; la moelle centrale, avec les trachées qui l'entourent, et la première couche de bois, sont le produit de la première année de la croissance de la plante ; chaque année subséquente, une nouvelle couche de bois est venue s'ajouter aux premières, de sorte qu'en comptant ces couches, on peut connaître de suite l'âge de la plante (*fig.* 27). On peut voir de plus que chaque eouche de bois est elle-même composée d'un double tissu, le plus intérieur se composant de vaisseaux proprement dits, et l'extérieur, qui a ordinairement plus d'épaisseur, de fibres (*fig.* 28). Ces deux tissus caractérisant les deux mouvements de la sève dans la même saison. La sève du printemps, en terminant son mouvement vers la fin de juillet, s'est transformée en se coagulant en vaisseaux, et la sève du mois d'août s'est convertie en fibres vers la fin de la saison. Cette séparation ne se fait point toutefois d'une manière absolue, car la couche de fibres manque rarement de quelques vaisseaux dispersés dans son tissu, comme on le voit dans la (*fig.* 29). Il n'est pas rare de trouver des arbres, comme l'Orme par exemple, qui présentent

des couches annuelles de bois de trois lignes d'épaisseur.

Dans certaines espèces, comme, Cèdres Frênes etc., les couches n'adhèrent pas tellement les unes aux autres qu'on ne puisse les séparer, même assez facilement. C'est ainsi que nos Indiens divisent les couches concentriques du Frêne, pour la fabrication des mannes et paniers qu'ils confectionnent avec tant d'habileté.

147.—Le plus grand mouvement de la sève, tant dans son ascension que dans sa descente, a lieu, avons nous dit, dans les parties les plus extérieures du bois et les plus intérieures de l'écorce (144) ; c'est que la cellulose (18) qui se forme dans les cellules par l'incrustation, suit une course contrifuge dans le bois et centripète dans l'écorce. Car la sève en formant chaque année une couche d'aubier, forme en même temps une couche de liber (*fig.* 29), de sorte que l'écorce offrira autant de couches concentriques que le tronc, quoique d'une manière moins apparente. Mais dans le bois, l'incrustation des vaisseaux commençant par les couches les plus anciennes, celles-ci deviendront avec l'âge d'un tissu si serré qu'elles ne permettront presque plus aucun mouvement aux liquides de la plante, comme nous le voyons dans le cœur du Chêne, du Néflier, etc., tandis que dans l'écorce, la croissance prenant lieu par les couches intérieures, chasse ou repousse les plus extérieures en les forçant à se gercer et à se fendre, comme nous le voyons dans les Pins, les Erables, etc.

148.—La sève, puisée dans le sol par les racines, subit diverses modifications, avant même de parvenir aux feuilles, en se mêlangeant avec les matières déjà contenues dans les vaisseaux de la plante ; c'est ainsi qu'elle devient sucrée dans l'Erable, la Canne, le Maïs, etc., et amère dans le Noyer, le Bouleau, etc. Et comme dans les climats tempérés les racines continuent à absorber de la nourriture, après même que les froids ont dépouillé la tige de ses feuilles, et que les nouvelles couches d'aubier et de liber sont formées, il arrive alors que les vaisseaux des plantes se gorgent d'une surabondance de sève, si bien que si on pratique une incision sur le tronc, aussitôt que la chaleur permettra à la sève de se mettre en mouvement, on verra celle-ci couler en abondance, et cela aussi longtemps que l'augmentation de la chaleur ne forcera pas les bourgeons à se développer et à retenir la nourriture pour leurs nouvelles fonctions. C'est uniquement à ce phénomène que se rattache l'exploitation de nos Erablières pour le sucre. On a vu des Erables donner jusqu'à quatre gallons de sève par jour, et des Bouleaux jusqu'à vingt gallons.

149.—Maintenant, si au lieu d'une tranche d'une plante dicotylédone on en prend une d'une plante monocotylédone, on remarquera une toute autre structure. Comme dans ces plantes il n'y a point de moelle centrale, on trouvera les vaisseaux et les fibres s'entremêlant avec le tissu utriculaire dans toute l'épaisseur de la tige (*fig.* 25 et 26). Chaque année les nouveaux tissus formant une nouvelle couche centrale, au lieu de s'étendre en une doublure extérieure, l'incrustation des cellules com-

mencera à l'extérieur, de sorte que dans ces plantes, le centre de la tige sera toujours la partie la plus tendre (Palmier, Maïs). Cette croissance par l'intérieur des monocotylédones leur a fait donné le nom, par certains Botanistes, de plantes *endogènes* (de *endon*, dedans, et *gennaô*, engendrer), par opposition aux dicotylédones qu'ils appellent *exogènes*. Ces plantes endogènes ou monocotylédones n'offrent point d'ordinaire d'écorce distincte du reste de la tige, de sorte que dans ces plantes, l'épiderme est appliqué sur les tissus de la tige même; celles qui sont de consistence herbacée sont le plus souvent creuses, et partagées par des nœuds solides de distance en distance (Cannes, Céréales, *fig.* 45).

CHAPITRE QUATRIÈME.

DE LA REPRODUCTION OU MULTIPLICATION DES PLANTES.

I.—De la Fécondation.

150.—Nous avons vu que toutes les plantes parfaitement organisées étaient pourvues dans leurs fleurs d'organes mâles appelés étamines (88), et d'organes femelles appelés pistils (95). Le concours de ces deux sortes d'organes est indispensable pour la fécondation de la graine nécessaire à la reproduction de la plante. Du moment que la fleur est par-

faitement épanouie, les lobes des anthères se repliant sur le connectif (93) laissent échapper le pollen

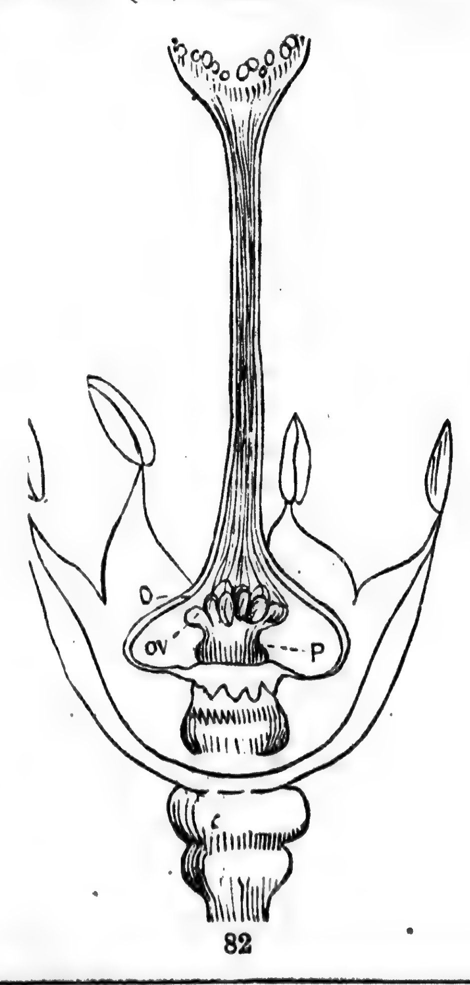


Fig. 82. Pistil du *Celosia argentea* très grossi, pour montrer les phénomènes de la fécondation. Les grains de pollen tombés sur le stigmate, envoient leur tube pollénique suivant toute la longueur du canal stylaire, pour arriver dans la cavité de l'ovaire *o*; arrivés là, les tubes polléniques se mettent en rapport avec les ovules *ov*, que supporte le placentaire *p*.

qu'elles renferment. Ce pollen, ou matière fécondante, sous forme de poussière extrêmement fine, est retenu par le stigmate à l'aide des papilles visqueuses qui le composent, et les grains de cette poussière enfilant le tube du style, parviennent jusqu'à l'ovaire qu'ils sont destinés à féconder. Nous avons vu aussi que les grains de pollen (94), de même que les cellules élémentaires, sont formés de deux sacs emboîtés l'un dans l'autre, l'intérieur étant rempli d'un certain liquide mucilagineux, dans lequel flottent les granules de fovilla, et l'extérieur présentant des solutions de continuité sous forme de trous, de fentes, etc. Les grains de pollen appliqués sur le stigmate subissent alors une espèce de germination, c'est-à-dire, que le sac interne fait hernie à travers les ouvertures de la mambrane externe, et sous forme d'un fil extrêmement ténu s'infiltre à travers les papilles du stigmate, enfile canal central dus tyle jusqu'à la cavité de l'ovaire, pénètre dans l'ovule, et parvient à l'embryon par le micropyle (*fig.* 80). L'embryon reçoit alors la fovilla et la fécondation est accomplie. Une fois la fécondation opérée, l'ovule continue à se développer avec l'ovaire qui deviendra le fruit dont-il sera lui-même la graine.

151.—L'étude et l'observation ont permis aux horticulteurs de faire des fécondations artificielles; ce procédé a reçu le nom *d'hybridation* (du grec *hybrida*, métis). Il consiste à transporter le pollen d'une fleur, sur le stigmate d'une autre fleur d'une espèce ou d'une variété différente. C'est ainsi qu'on a obtenu une foule d'hybrides ou de métis auxquels nos jar-

dins doivent aujourd'hui une foule de leurs fleurs d'ornement.

152.—On comprendra aisément que si au moment de l'épanouissement des fleurs une cause quelconque vient entraver la nature dans son opération, alors la fécondation pourra manquer, et l'on aura quc des fruits coulés ou avortés. C'est ainsi que des pluies trop abondantes venant enlever le pollen des anthères en l'empêchant de s'attacher au stigmate, ou qu'une chaleur excessive fesant sécher celui-ci ou le rendant incapable de retenir le pollen, procureront ces fruits coulés ou avortés. De là, la cause de ces récoltes si faibles en rendement, quoique le grain eût la plus belle apparence en herbe; de là, cette quantité de sacs on de bourses dont on voit souvent les Cerisiers et les Pruniers se charger dans certaines années, à la place des fruits. Dans ce dernier cas, l'ovule s'étant desséché, l'ovaire seul a pu continuer à se développer, mais d'une façon tout à fait anormale. Les ergots du Seigle ne sont autre chose que des grains dont la fécondation a ainsi manqué.

153.—Mais admirons encore ici la sagesse de la Providence. Comme toutes les fleurs ne sont pas pourvues de tous les organes nécessaires à la fécondation de la graine, dans les plantes où ces organes se trouvent partagés dans des fleurs différentes, ou sur différents individus, elle a pourvu à ce que des intermédiaires étrangers concourussent au but de la nature et la servissent dans ses fins. C'est ainsi que les abeilles, les bourdons etc., transportent le pollen des fleurs staminées sur les fleurs pistillées de ces mêmes plantes. Nous voyons aussi que dans les

plantes dioïques, dont quelquefois les individus mâles sont à de grandes distances des individus femelles, et en général dans toutes les plantes diclines (103), la poussière pollénique est ordinairement plus abondante et assez légère pour être transportée par les vents même à des distances considérables. Et ces pluies de soufre, dont nous ont entretenus certains auteurs, n'étaient autre chose que des nuages de pollen échappés de forêts considérables d'arbres résineux, comme Melèses, Sapins, etc., et transportés dans les airs par les vents. Enfin, pour certaines espèces du règne végétal, dont la fécondation et la maturition des graines paraît devoir s'opérer difficilement, la nature permet de les reproduire et multiplier d'une autre manière tout aussi efficace, car outre le Semis des graines pour multiplier les plantes, on reconnait encore la Division des racines, le Bouturage des branches, et la Greffe, qui produisent les mêmes résultats. Le semis des graines des plantes vivaces produit souvent de nouvelles variétés, tandis que la reproduction par des moyens artificiels, perpétue les plantes sans presque aucune altération.

II.—Du Semis, et de la Dissémination des graines.

154.—Dans nos cultures, les semis se font dans des terrains appropriés à la nature des plantes qu'on veut reproduire ; ils se font de plus à la volée, en rayons, en pépinières, en terrines, etc., suivant le parti que l'on veut tirer des plantes que l'on cultive. C'est la nécessité de satisfaire aux besoins de sa vie qui a porté l'homme à aligner ainsi ses cultures et à

les soigner comme il le fait ; mais qu'on n'aille pas croire qu'il ait pu en cela corriger le désordre apparent qui règne parmi les plantes qui se perpétuent spontanément à l'état sauvage, car si les limites de cet ouvrage nous permettaient de nous étendre sur les harmonies qui existent entre, non seulement les trois règnes de la nature, mais même entre les individus du même règne, de la même classe, et de la même famille, il nous serait facile de faire reconnaître cette vérité sortie de la bouche de l'Eternel, lorsqu'après avoir fait le monde, il approuva lui-même son ouvrage, en disant que tout était bien et très bien. *Vidit cuncta quæ fecerat et erant valdè bona.*

155.—Nous dirons seulement un mot ici de la manière dont les graines des plantes se dispersent pour donner naissance à de nouveaux individus. Il est visible que les graines des plantes portées à se détacher et à choir sur le sol aussitôt après la maturité, auraient fini par se multiplier en telle quantité, que les plus fortes dominant les plus faibles, celles-ci auraient bientôt disparu dans les endroits ou la qualité du sol leur aurait été médiocrement avantageuse ; de sorte que bientôt les forêts ne se seraient trouvées formées que d'un très petit nombre d'espèces, variant seulement d'un lieu à un autre suivant la nature du sol, si le Législateur Suprême n'avait pourvu à ce que les différentes graines fussent transportées plus ou moins loin de la plante-mère qui les a produites, et pussent ainsi trouver les conditions d'exposition et de terroir qui leur conviennent, souvent même dans le voisinage immédiat d'espèces tout à fait différentes. C'est ainsi que les Cornouil-

lers, les Trilles, les Erithrones, etc., de nos forêts, trouvent une protection et un abri dans le feuillage des Erables et des Bouleaux sous lesquels elles croissent sans leur nuire aucunement ; que les Lycopodes, les Gaulthérias, les Pyroles, etc., tout en trouvant dans nos taillis l'exposition qui leur convient, protègent les jeunes plantes parmi lesquelles elles se trouvent, en conservant de l'humidité à leurs racines.

La forme même des graines, les appendices dont elles sont pourvues, les lieux où elles croissent, les qualités qui les font rechercher pour la nourriture des animaux, etc., tout est arrangé pour les éloigner de la plante-mère qui les a produites, et les transporter dans les lieux où elles trouveront l'espace et l'exposition nécessaires pour leur germination et leur croissance. Les semences de l'Aigremoine, du Bident, de la Bardane, etc., sont pourvues de griffes qui leur permettent de s'attacher aux habits des hommes ou aux poils des animaux ; celles du Pissenlit, du Chardon, etc., sont munies d'aigrettes qui permettent aux vents de les enlever et de les transporter souvent à des distances considérables. Les samares de l'Erable, du Frêne, de l'Orme, etc., sont pour la même fin pourvues d'ailes (*fig.* 79). Les oiseaux en enlevant les cônes des arbres résineux, en éparpillent les graines au loin. Les semences du Mahogany, des Graminées, etc., sont emportées par les courants des ruisseaux dans les eaux hautes, et déposées sur les terrains humides des rivages où ces plantes croissent de préférence. La semence de la Capucine qui croit sur les bords des ruisseaux du Pérou, nous offre la forme d'un vaisseau, aussi se

laisse-t-elle facilement entraîner par les eaux. Le gland en tombant du Chêne élevé de la montagne, roule de rocher en rocher jusque dans la plaine, ou s'en va germer avec la fêne dans le magasin d'hiver de l'écureuil. Grand nombre de petites graines conservent leur faculté germinative même après avoir passé par l'estomac des animaux, etc.

C'est ainsi que la sagesse de la Providence se montre d'une manière frappante dans une infinité de petits détails, qui pour nous être trop familiers, semblent par là avoir perdu tout droit à notre admiration. La nature est un livre admirable ; et plus nous l'étudierons ce livre, plus nous apprendrons à connaître et à aimer son auteur.

III.—De la Division des Racines.

156.—Presque toutes les plantes sont susceptibles d'émettre spontanément des drageons ou rejetons de leurs racines. Les Pruniers, les Cerisiers, et presque tous les arbres à feuilles caduques nous en offrent de fréquents exemples. Et dans les forêts, on ne rencontre presque jamais de souche de Hêtre, d'Orme, de Frêne, etc., sans voir de nombreux rejetons pousser des racines de l'arbre détruit. C'est que la nature a d'ordinaire plus d'un moyen pour parvenir à ses fins, et comme les jeunes pousses provenant des graines de ces arbres, sont exposées à une foule d'accidents qui les font périr pour la plupart, elle a pourvu ces plantes d'un moyen plus sûr et plus prompt de se reproduire. Nous voyons au contraire les arbres résineux, qui par leur flexibilité dans le

jeune âge peuvent être impunémeut foulés aux pieds des passants, se reproduire constamment de graines et ne presque jamais donner naissance à des rejetons. Les jardiniers ont souvent recours aujourd'hui à ces rejetons pour la multiplication d'un grand nombre de plantes ; il en est même qu'on reproduit presque toujours ainsi sans jamais recourir à leurs graines. Les Lis, les Tulipes, les Narcisses et la plupart des plantes bulbeuses, ne se reproduisent presque jamais autrement que par la division des caïeux de leurs bulbes. Le Martagon tigré, l'Igname de Chine, l'Ognon bulbifère, etc., nous offrent des ognons de semence sur leurs tiges mêmes (*fig.* 34).

Les plantes à racines vivaces nous présentent pour la plupart des touffes composées d'un grand nombre de gemmes, boutons ou turions, que nous divisons pour les multiplier. C'est encore ainsi que les œilletons ou rejetons qu'émettent les Cactus, les Agaves, les Iris, etc., servent à les reproduire.

157.—Enfin il est de certaines plantes qui nous offrent dans leurs racines de véritables tiges souterraines qu'on emploie avec avantage à leur reproduction ; telles sont les Pommes-de-terre, les Topinambours, etc. En effet, les tubercules de ces plantes mis en terre, ne profitent pas, comme les bulbes des Lis, des Tulipes, etc., en donnant naissance à des racines, mais les yeux qu'ils portent se développent en de véritables tiges souterraines, munies elles-mêmes de racines, qui portent des petits rameaux présentant des écailles au lieu de feuilles, et qui donnent naissance à de nouveaux tubercules en se tuméfiant à leurs extrémités, ou en d'autres parties de leur lon-

gueur (*fig.* 35). Quand les tubercules sont gros, ils peuvent donner naissance à autant de nouvelles plantes qu'ils ont d'yeux, de sorte que l'opération n'est qu'un véritable bouturage.

IV.—De la Bouture et de la Marcotte.

158.—Si vous prenez un rameau de Saule ou de Peuplier, et le fixez dans un sol convenablement humide, il ne tardera pas à émettre des racines à sa partie inférieure, et à continuer sa végétation dans sa partie supérieure. C'est en quoi consiste le bouturage. Presque toutes les plantes sont ainsi susceptibles de se reproduire de boutures, et presque toutes les parties de la plante peuvent de cette façon donner naissance à de nouveaux individus ; il n'y a pas jusqu'aux feuilles mêmes que les horticulteurs ne soient parvenus à forcer à émettre des racines, qui bientôt après donnaient naissance à une tige. Ce moyen artificiel de reproduire les plantes semble dans un très grand nombre de cas ne leur être nullement préjudiciable, il en est même de certaines espèces, telles que la Vigne, le Peuplier, etc., qu'on ne reproduit presque jamais autrement ; et on les voit toujours pousser avec une égale vigueur, sans donner aucun signe de dégénération. Dans d'autres espèces au contraire, on a reconnu que le bouturage tendait à diminuer la force de végétation, en concentrant la sève sur les organes principaux de ces plantes. Les horticulteurs ont su profiter de cette connaissance pour nous donner, surtout dans les arbres fruitiers, des nains, qui nous dédommagent amplement de

l'exiguité de leur taille, par la beauté et la précocité de leurs fruits ; les Pommiers de Paradis, les Poiriers nains, etc., qu'on ne reproduit que par le bouturage ou le marcottage, en sont des exemples. Le bouturage en diminuant la taille de certaines plantes d'ornement, nous a aussi donné des fleurs plus fournies, plus brillantes, et d'un plus fort volume.

159.—Marcotter une plante, c'est courber ses rameaux inférieurs de manière à pouvoir les couvrir de terre et à les mettre dans des conditions propres à l'émission de racines ; de sorte que la marcotte n'est à proprement parler qu'une bouture partiellement séparée de la plante-mère. On dit qu'on *sèvre* les marcottes, lorsqu'après qu'elles sont enracinées, on les sépare complètement de la plante-mère.

V.—De la Greffe.

160.—La Greffe est un moyen de reproduction qui consiste à appliquer un œil ou un rameau d'un végétal, sur un autre végétal, de manière que leur cambium puisse promptement se mettre en communication, et que la sève du sujet puisse passer dans l'œil ou le rameau greffé, pour le nourrir et ne plus former qu'un seul et même individu. L'œil ou le rameau qu'on veut ainsi reproduire se nomme *greffe*, et la plante sur laquelle on veut les appliquer se nomme *sujet*.

161.—Certaines conditions sont indispensables pour assurer la reprise d'une greffe : 1° l'absence de l'eau ; 2° le contact immédiat du cambium du sujet avec celui de la greffe ; 3° une certaine anologie

entre les deux individus, qui doivent être de la même espèce, du même genre, ou du moins, de la même famille. Quant à ces faits de greffes hétérogènes que rapportent certains auteurs, comme la Vigne sur le Noyer, le Rosier sur le Sapin, etc., on est convenu depuis longtemps de les ranger parmi les fâbles.

162.—On compte un grand nombre de manières d'opérer la greffe, cependant ces opérations peuvent toutes se rapporter à quatre principales. 1° *La greffe par approche*, qui consiste à unir deux plantes voisines par des entailles réciproques, jusqu'à ce que la soudure soit opérée ; les forêts nous offrent fréquemment de ces sortes de greffes opérés sans le secours de l'art. 2° *La greffe par scions*, qui consiste à fixer un rameau dans un sujet, de manière à ce que le cambium des deux individus se trouve en contact. On la dit *greffe en fente*, lorsque le sujet étant étêté, on le fend pour insérer le rameau ; et *greffe en couronne*, si les jeunes scions ne sont insérés qu'entre l'écorce et le bois du sujet. 3° *La greffe par gemmes*, qui consiste à appliquer sur l'aubier d'une plante, une portion d'écorce d'une autre plante, munie d'un œil ou bourgeon ; telles sont les *greffes en écusson, en placage*, etc. 4° Enfin *les greffes herbacées*, qui ne sont autres choses que les greffes en fente et en couronne, pratiquées sur des plantes à l'état herbacé, comme des Melons sur des Citrouilles, différentes variétés de Pins sur leurs congénères, etc.

163.—Si on enlève une petite portion d'écorce d'un arbre, et qu'on préserve cette plaie du contact de l'air, en y appliquant un verre, par exemple, on

verra au bout de quelques jours se former des gouttelettes de cambium, qui finiront bientôt en s'étendant par se souder entre elles, de manière à couvrir toute la plaie. Si quelques jours plus tard on examine au microscope ces gouttelettes de cambium ainsi réunies, on reconnaîtra facilement que le système vasculaire est déjà établi dans leur ensemble ; or, tel est le principe de la greffe. Car si des gouttelettes de cambium finissent en s'étendant par se souder sur une même plante, on s'est dit que cette union pourrait bien de même s'opérer entre plantes de parenté très rapprochée ; et le succès est venu de suite confirmer cette opinion.

Comme le tissu cellulaire est la source première où se forment tous les organes des plantes, les greffes réussiront d'autant plus facilement que ce tissu dans les deux individus sera mis en contact plus immédiat. De là, cette facilité de reprise dans les greffes herbacées ; de là, la nécessité que la greffe et le sujet soient pareillement en sève au moment de l'opération, afin que les cellules puissent s'unir pour se souder ensemble.

164.—Cependant la greffe nous présente dans plusieurs cas des faits qui viennent renverser l'anologie que l'étude de la physiologie végétale avait permis d'établir entre plusieurs plantes. C'est ainsi, par exemple, que le Poirier et le Pommier, qui ne semblent différer l'un de l'autre que par la forme de leurs fruits, ne peuvent se greffer l'un sur l'autre ; si on parvient quelquefois à les faire adhérer ensemble, ils ne forment jamais un tout, et finissent bientôt par se décoller. Et ce même Poirier se greffe assez faci-

lement sur l'Epine blanche, le Sorbier, et même le Cognassier qui lui paraissent si étrangers. Il est probable que l'étude de la physiologie végétale, jointe à de nombreuses expériences d'horticulteurs habiles, nous donnera plus tard l'explication d'un grand nombre de ces faits naturels, qui sont encore aujourd'hui des mystères pour la science. Sans doute que l'anologie entre les sucs et la structure intérieure des plantes, dont souvent il n'est pas facile de se rendre compte, est une cause des plus influentes sur la reprise des greffes.

165.—Les arboriculteurs affirment, et l'expérience le confirme aussi, que plusieurs greffes successives sur un même sujet lui font perdre de sa vigneur et affinent ses fruits. Voici comment la physiologie peut rendre compte de ce résultat. Bien que par la greffe les deux plantes opérées se soudent, la chose ne se fait pas toutefois, sans qu'un certain bourrelet, ordinairement d'une contexture plus serrée que le bois du sujet, ne prenne naissance à l'endroit de la soudure, et ne se trouve comme un réseau interposé dans la circulation de la sève, la ralentissant dans sa marche, et la forçant à s'élaborer davantage avant de passer dans le sujet. Aussi remarque-t-on que les fleurs et les fruits greffés qui se manifestent d'ordinaire par un plus grand développement, par un volume plus considérable, n'acquièrent ces qualités qu'au détriment des plantes qui les portent ; c'est-à-dire, que ces plantes deviennent d'une plus petite taille et vivent moins longtemps. Cela est dû sans doute à l'évaporation des sucs nourriciers dans le ré-

seau de la greffe, qui ne laisse échapper que les plus purs pour la fleur et le fruit, et qui met un obstacle à une surabondance qui se porterait davantage sur le bois de la plante.

166.—Quelle influence maintenant peut exercer le sujet sur la greffe ? Les arboriculteurs sont partagés sur ce point. Les uns veulent que cette influence soit tout à fait nulle, et que pourvu que le sujet soit bien constitué, et de nature à assurer la reprise de la greffe, les fruits ne recevront aucune modification, que ce sujet soit de telle ou telle variété, de telle ou telle espèce ; c'est ainsi, disent-ils, que des Pommes Fameuses seront également bonnes, qu'elles soient greffées sur des sauvageons, ou sur des francs (*a*) de Calville, de St-Laurent, de Pommes à cidre, etc. Les autres prétendent, au contraire, que chaque espèce de plante, comme chaque variété de la même espèce, puise dans le sol pour sa nourriture des sucs qui lui sont particuliers, et que certaines qualités particulières à ces sucs peuvent agir diversement sur les greffes qui les recevront, suivant aussi la nature particulière de ces greffes. Cette dernière opinion paraît certainement la plus probable, et s'il n'est pas encore permis de la poser en règle, de nombreuses expériences du moins, viennent la confirmer ; c'est ainsi, par exemple, que des Poiriers greffés sur Cognassier donnent de meilleurs fruits que les mêmes espèces greffées sur francs, etc.

(*a*) Les *francs* sont des arbres provenant de semences d'arbres cultivés ; et les *sauvageons*, les produits de semences d'arbres non encore améliorés par la culture.

Bien que la manière de procéder à la greffe appartienne en propre à l'horticulture, nous croyons devoir consigner ici le mode d'opérer la greffe en fente et celle en écusson, deux des plus faciles et des plus usitées, afin de mettre le lecteur en état de faire lui-même l'expérience des principes physiologiques énoncés plus haut, et de l'engager par là, à s'appliquer à la botanique pratique, le renvoyant pour les autres greffes, aux traités spéciaux qu'en ont donné Hardy, Carrière etc.

§ I. DE LA GREFFE EN FENTE.

167.—Cette greffe se pratique au printemps, dès les premiers mouvements de la sève. Mais il faut avoir préparé ses greffes d'avance. C'est-à-dire, que dans le mois de mars, ou au commencement d'avril, vous coupez sur les arbres que vous voulez reproduire, des pousses de l'année préeédente, des mieux aoûtées, que vou fichez en terre dans une cave pour qu'elles ne se dessèchent pas et pour qu'elles n'entrent pas non plus en végétation. Dans le mois de mai, ou vers la fin d'avril, lorsque la sève est déjà en mouvement, vous amputez l'arbre, le rameau ou la branche qui doit vous servir de sujet, à la hauteur voulue, puis à l'extrémité amputée, de la lame de votre couteau ou greffoir, vous ouvrez une fente verticale de manière à ce que les bords en soient bien unis. Prenant alors une pousse conservée comme il est dit plus haut, vous la coupez de deux à trois pouces de long en ne lui conservant que deux ou trois yeux, et la taillant en biseau par le bas de manière toutefois à

ce que la partie qui devra être à l'extérieur se trouve un peu plus épaisse que l'autre, vous l'enfoncez dans la fente du sujet que vous ouvrez au moyen d'un coin, ayant soin que le cambium et le parenchyme cortical de la greffe correspondent aussi exactement que possible avec les mêmes parties du sujet. Puis vous couvrez soigneusement toute la plaie d'une pâte que vous formez avec du suif et de la résine en les fesant fondre ensemble.

Les jeunes arbres d'un demi pouce à deux pouces de diamètre, que vous coupez à trois ou quatre pouces du sol, sont les sujets qui offrent les plus grandes chances pour la réussite de cette greffe. Un principe essentiel qu'il ne faut jamais oublier, c'est que *le sujet soit toujours en sève, et que la greffe soit sur le point de le devenir.*

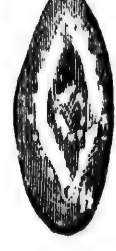
II. De la greffe en écusson.

168.—On appelle *écussonner*, l'opération qui consiste à enlever une petite portion d'écorce, munie d'un bon œil, à un rameau, pour l'insérer sous l'écorce d'une autre plante préalablement incisée en T. Cette portion d'écorce ainsi enlevée a ordinairement la forme d'un écu des anciens chevaliers (*fig.* 83 et 84); de là son nom d'écusson. Comme il est facile de le voir, il y a deux parties dans cette opération : l'enlèvement de l'écusson, et son application sur le sujet. Cette greffe se pratique à deux époques différentes ; au printemps, et alors on l'appelle écussonner à œil *poussant*, parce que cet œil pousse de suite ;

et au moment de la seconde sève, c'est-à-dire vers la fin de juillet ou au commencement d'août, et on dit alors qu'on écussonne à œil *dormant*, parce que cet œil ne se développera que le printemps suivant. Cette dernière est la plus usitée, et peut-être la seule avantageuse dans notre climat, parce que les pousses d'écussons à œil poussant, ne peuvent d'ordinaire mûrir assez leur bois pour résister aux gelées de l'hiver qui suit. Le moyen de déterminer l'époque favorable pour opérer la greffe à œil dormant, c'est lorsque vers la fin de juillet, ou au commencement d'août, vous remarquez que l'écorce des arbres s'enlève facilement sans adhérer au cambium et sans le déchirer.



83



84

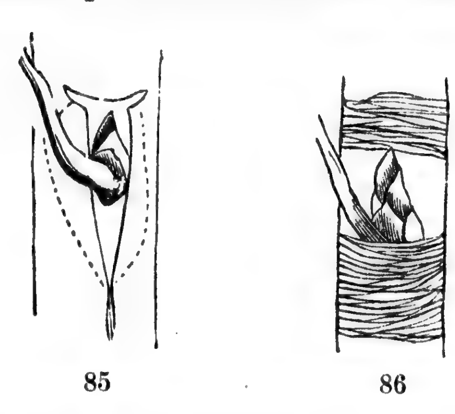
169.—L'écussonnage est une opération délicate, mais qui réussit infailliblement quand on y apporte les soins convenables. Vous commencez donc par couper sur les arbres que vous voulez reproduire, des pousses du printemps même, qui vous fourniront

---

Fig. 83. Ecusson de pommier préparé et vu de profil.
Fig. 84. Ecusson vu par la face interne.

vos écussons. Vous enlevez le limbe des feuilles, et n'en conservez que le pétiole, puis enfonçant la lame de votre canif dans l'écorce d'une de ces pousses au-dessus d'un œil, vous l'amenez en descendant de manière à passer autant que possible entre le bois et l'écorce jusqu'à environ deux lignes au-dessous de l'œil. Vous retournez alors la partie enlevée pour vous assurer si votre écusson est bien levé. Si, n'ayant point enlevé de bois, votre écusson ne présente aucun vide à l'endroit de l'œil, et que vous y distinguez deux petits points verdâtres qui sont les racines de la feuille et du bouton, votre écusson est excellent. Si au contraire, vous avez un peu entré dans le bois, il faut alors l'enlever, ayant grand soin toutefois de ne pas arracher la racine de votre bouton, car alors votre écusson ne vaudrait rien. Choisissant ensuite une place sur votre sujet où l'écorce est bien saine et nette, vous pratiquez une incision en forme de T jusqu'au bois, et en en relevant les bords avec la lame de votre canif, vous y introduisez votre écusson que vous tenez par le pétiole, ayant soin que le cambium de celui-ci s'applique exactement sur le cambium de votre sujet, puis, ramenant les bords de l'écorce soulevée sur votre écusson, vous assujétissez le tout au moyen d'une attache en fil de grosse laine (*fig.* 86) que vous avez soin de ne pas trop serrer, parce qu'elle occasionnerait un étranglement du sujet. Si la partie supérieure de votre écusson se trouvait dépasser la ligne transversale de votre incision, vous la raccourciriez avec la lame de votre canif, sans relever votre écusson. Au printemps suivant, lorsque vous verrez l'œil de votre greffe

commencer à se développer, vous amputerez votre sujet à cinq ou six lignes seulement au-dessus de la greffe, à moins que vous n'ayez greffé sur quelque grosse branche que vous voulez aussi conserver.



85 86

Rien n'empêche qu'on ne greffe plusieurs espèces différentes sur le même sujet, mais il faut avoir soin qu'elles soient de force à peu près égales, car sans cela les plus fortes affameraient les plus faibles. On laisse ordinairement passer la plus grande chaleur du jour pour écussonner, et on choisit de préférence des jours humides. Dans les temps secs, on donne à ses sujets, trois ou quatre jours avant de les greffer, de copieux arrosements. Un bon greffeur place de cent à cent cinquante écussons par heure. Cependant les arbres à écorce fine comme Pruniers, Cerisiers, Rosiers, etc., exigent un peu plus de précautions et demandent un peu plus de temps.

Fig. 85. Rameau de pommier incisé et qui a reçu l'écusson.

Fig. 86. Rameau de pommier écussonné et recouvert de sa ligature en laine.

CHAPITRE CINQUIEME.

CRYPTOGAMIE.

1. Reproduction des plantes cryptogames.

170.—Nous avons expliqué précédemment que toutes les semences des plantes n'étaient pas constituées de la même manière ; qu'il existait surtout une grande différence entre les phanérogames ou cotylédones et les cryptogames ou acotylédones.

Les plantes cryptogames (10) sont celles dans lesquelles les organes générateurs semblent ne pas exister ou du moins affectent une forme bien différente des étamines (88) et des pistils (95) des autres plantes. Telles sont les Fougères, les Champignons, etc. C'est à cette classe de plantes qu'appartiennent encore les Lichens qui recouvrent le tronc des arbres, les Mousses qui se développent sur les toits des maisons, les Moisissures, la Rouille, le Charbon des Graminées, qui sont des espèces de Champignons, etc. Ces plantes se reproduisent au moyen de *spores*, ou *sporules*, souvent d'un volume microscopique. Ces spores ne sont autre chose que des utricules remplies d'une matière organique amorphe (sans forme déterminée), possédant la faculté de se développer et de donner naissance à de nouveaux individus, lorsqu'elles se trouvent exposées à l'influence de certaines circonstances d'humidité et de chaleur, nécessaires pour déterminer leur développement.

171.—Des études attentives et l'invention des verres convexes ont permis aux naturalistes modernes de constater, si non la manière, du moins le mode de reproduction d'un grand nombre d'êtres dont la multiplication avait paru jusqu'alors mystérieuse ; et de reconnaître que toutes ces productions, tant du règne animal que du règne végétal, qu'on qualifiait de spontanées, rentraient dans la règle générale des lois de la nature : que toute nouvelle production provient d'une semence. Ainsi les Mousses des toits, les Lichens des arbres, ne se sont montrés que parceque la semence de ces plantes, transportée là par les vents, s'y est trouvée dans des circonstances favorables à son développement. La Moisissure qui se déclare dans du pain trop vieux, ne peut venir que d'une semence qui s'est attachée au grain dans le champ ; broyée sous la meule avec le grain, elle a subi de plus l'action fermentative de la pâte et la chaleur du four, sans perdre sa vertu germinative. Le Charbon qui se déclare dans l'épi de blé, avant même que celui-ci soit développé, est de même un champignon dont la semence a été puisée dans le sol avec les sucs nourriciers de la plante, et qui a rencontré là des circonstances favorables à son développement etc.

Si les spores reproducteurs sont renfermés plusieurs dans une même utricule, ils reçoivent alors le nom de *sporidies*.

Les Mousses, si nombreuses dans nos climats tempérés, sont presque inconnues sous les tropiques, mais par contre, plusieurs plantes cryptogames de nos climats qui ne sont toujours que très petites et d'une

consistence berbacée, prennent sous les tropiques la dimension des grands arbres, telles sont les Fougères de la nouvelle Hollande, etc.

II. Des Plantes Aquatiques.

172.—On appelle généralement plantes *aquatiques* celles qui croissent dans l'eau ; elles sont dites *marines* lorsqu'elles croissent dans l'eau salée. Toutes les plantes aquatiques qui ne s'élèvent pas au dessus de la surface de l'eau sont cryptogames, c'est-à-dire qu'elles n'ont point de fleurs ; elles sont de plus toutes de consistence herbacée. Ces plantes sont généralement rouges, brunes, ou d'une vert olive. Les sporidies qui les reproduisent, sont généralement formées de la substance même de la plante. Ces plantes paraissent absorber leur nourriture par chaque point de leur surface, et nullement par leurs racines, puisque celles-ci ne servent, pour la plupart du temps, qu'à les attacher à des rochers, comme les Varechs, ou à envelopper un petit caillou qui faisant l'office du plomb d'une sonde, sert à les tenir dans une position verticale, lorsqu'elles sont promenées par les courants (Goëmons). Les plantes marines sont beaucoup plus nombreuses sous les tropiques que dans les zônes tempérées.

CHAPITRE SIXIÈME.

DE CERTAINES MODIFICATIONS QUE SUBISSENT PARFOIS LES ORGANES DES PLANTES.

173.—Nous devons ici, pensons nous, mentionner le nouvelle théorie généralement admise parmi les Botanistes modernes, qui consiste à considérer tous les organes floraux de la plante, comme des modifications d'un même organe, la feuille. Ainsi, suivant eux, le calice n'est qu'un verticille de feuilles qui se sont plus ou moins soudées entre elles ; comme elles, il est de couleur herbacée, ses bords sont ou dentés, ou entiers, etc. Les pétales ne sont que de véritables feuilles à couleurs plus brillantes, on y retrouve même quelquefois le pétiole, et toujours le limbe et les veines. Il ne sera pas difficile de reconnaître un pétiole dans le filet, et le limbe d'une feuille non encore développé, dans l'anthère de l'étamine ; le connectif est bien la nervure médiane, Enfin on reconnaîtra encore facilement dans le pistil une feuille qui s'est repliée sur elle même, de manière à présenter sa face inférieure en dehors, et à renfermer dans sa cavité l'ovaire et les ovules. La fleur, d'après cette théorie, peut donc être considérée comme un rameau dont toutes les feuilles se trouvent réunies par le non développement de l'axe qui les porte, affectées d'une structure plus délicate, revêtues de couleurs plus brillantes, et rendues capables de remplir l'important office de la reproduction. C'est ainsi que nous

voyons dans la Pivoine commune les feuilles perdre peu à peu leur distinction caractéristique à mesure qu'elles approchent de la fleur, si bien que les plus voisines ne sont plus que de simples bractées qui en ont totalement perdu la forme ; de ces bractées aux sépales et aux pétales, la transition sera facile pour y retrouver encore la feuille plus ou moins modifiée. Cette théorie peut fournir une explication assez facile de certaines anomalies qu'on rencontre parfois dans les plantes, comme des boutons sortant d'une corolle, des étamines et des pistils se convertissant en pétales, etc. ; cependant, comme son application rencontrerait des difficultés sérieuses dans une foule de cas, et qu'elle ne contribuerait pas peu à embarrasser le commençant dans un grand nombre d'autres, contentons nous de la consigner ici sans plus de développements.

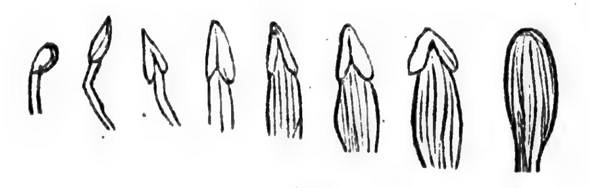
174.—La nourriture qu'on met à la disposition des plantes, par les engrais et les amendements qu'on fait subir au sol, influe grandement sur leur développement et leur caractère. Telle plante qui peut croître vigoureusement sur un terrain sec et sablonneux, s'étiolera et finira bientôt par périr, si elle est placée dans un terrain argileux ou très humide ; par ce qu'elle ne rencontrera que des éléments trop étendus pour sa nourriture. Telle autre plante très prolifère sous les tropiques, demeurera constamment stérile dans les climats tempérés, et *vice versâ*. Si les différentes plantes paraissent rechercher telle ou telle température, telle ou telle qualité de terrain, c'est que la même nourriture ne peut convenir indistinctement à toutes. Sous ce rapport encore la plante

se rapproche de l'animal ; comme il y a des animaux, carnivores, herbivores et omnivores, de même aussi, il y a des plantes à qui il faut un sol argileux, siliceux, sec ou humide, enfin il en est qui peuvent croître indistinctement partout.

175.—Par certains soins de culture et avec une nourriture abondamment fournie, on est parvenu à changer complètement la forme et la disposition de certains organes, dans un grand nombre de plantes. Ces plantes nourries avec luxe, ont semblé entrer dans l'esprit de ceux qui les cultivaient, pour ne faire étalage que de ce qui pouvait briller, dussent-elles pour cela, sacrifier leurs plus précieux avantages, durée, santé (rusticité), taille, voire même la faculté de se reproduire, et se voir ainsi rangées dans la classe des monstres. Grand nombre de nos fleurs qui font aujourd'hui le plus bel ornement de nos jardins, et l'orgueil de l'horticulteur, ne doivent les qualités qui les font rechercher qu'à de tels soins de culture. C'est ainsi que le simple Eglantier de nos forêts a été transformé en la belle Rose-cent-feuilles, cette reine de nos parterres, que les Dahlias simples des forêts du Mexique, à disque jaune et à rayons d'un rouge sombre, sont devenus ces magnifiques capitules, qui brillent autant par la richesse et la diversité de leurs couleurs que par le volume de leurs fleurs ; que l'Impatiente simple des marais de l'Inde, est devenue cette Balzamine-Camellia qui nous offre souvent dans la même fleur une variété infinie de nuances dans les couleurs ; enfin c'est encore ainsi qu'on est parvenu à avoir des Cerisiers,

des Pruniers, etc., à fleurs doubles, uniquement destinés à l'ornement ; ne retenant que l'agréable, ils semblent avoir laissé à d'autres plus humbles le soin de se rendre utiles.

176.—Mais comme avec toute sa science et son habileté l'homme n'a jamais pu créer un atôme, il n'a pu doubler ainsi les pétales d'une fleur, changer ou modifier quelques-unes de ses parties, qu'en dérangeant l'équilibre qui existait entre toutes ces différentes parties. Les nombreux pétales de la plupart des fleurs doubles ou pleines, tel que Roses, Œillets, Balzamines, etc., ne sont que les organes générateurs mêmes de la fleur qui ont revêtu la forme pétaloïde (*fig.* 87), et sont devenus par là incapables de remplir leurs fonctions ; aussi ces fleurs ne produisent-elles point de graines, et le jardinier est il obligé pour les reproduire de forcer la nature à dévier de ses voies ordinaires. Quelquefois androcée et gynécée tout a disparu dans les pétales, d'autres fois l'un ou l'autre seulement a subi la métamorphose. La Campanule nous fournit un exemple des premières, et la Rose, la Dauphinelle, etc., des exemples des secondes. Il arrive aussi parfois que les



87

Fig. 87. Etamines du Nénuphar se convertissant en pétales.

verticilles corollins se doublent sans altérer les organes voisins, comme dans l'Ancolie, la Pivoine, etc., mais le plus souvent les fleurs véritablement doubles sont stériles.

C'est ainsi que l'homme dans sa sagesse insensée, en voulant réformer l'œuvre du Créateur, n'a pu produire que des monstres. Reconnaissons cependant que l'étude des lois de la nature, qui a rendu l'homme capable de les modifier jusqu'à un certain point, lui a aussi permis de trouver dans ses connaissances de nouvelles jouissances cachées dans des mystères que Dieu n'avait pas voulu soustraire pour toujours à sa connaissance. C'est ainsi que les petits chapelets du *Solanum tuberosum* du Pérou, sont devenus les féculents tubercules de notre Pomme de terre ; que la tige grêle et élevée du *Brassica oleracea* des rochers riverains de l'Europe méridionale, est devenue la succulente pomme de chou de nos jardins ; que la Tulipe, la Rose, etc., en se doublant, ont acquis ces parfums incomparables qui les distinguent, etc.

QUATRIÈME PARTIE.

TAXONOMIE OU METHODOLOGIE.

177.—La Taxonomie ou Méthodologie est cette partie de la Botanique qui a pour objet la classification et la nomenclature des végétaux.

178.—On distingue deux sortes de classifications, l'*empirique* ou naturelle, et la *systématique*.

Par la première, les plantes sont rapprochées les unes des autres en considération de leur apparence générale, sans aucun égard aux caractères particuliers qui pourraient les unir ou les éloigner de tel ou tel groupe. C'est ainsi, qu'à simple vue, le vulgaire a rangé les melèses avec les épinettes, bien que des caractères très distincts les séparent les uns des autres.

Par la seconde, on étudie la structure, le nombre et la disposition des différentes parties des organes les plantes, pour en tirer des déductions qui permettent de former des tableaux où chaque plante devra nécessairement prendre place, suivant que l'étude de ses diverses parties montrera qu'elle a tel nombre d'organes, tel nombre de parties dans ces organes, telles dispositions etc.

On voit de là que la classification, pour être parfaite, doit participer à l'une et à l'autre de ces conditions ; l'une sans l'autre ne saurait répondre aux besoins

actuels de la science. Dans l'une comme dans l'autre on en viendrait à des alliances de plantes que l'étude et l'observation nous forceraient de répudier. Aussi est-il reconnu aujourd'hui que la classification naturelle est la plus rationelle, la plus avantageuse ; mais l'état actuel de la science ne permet pas encore de l'employer exclusivement. Il faut, pour la rendre plus efficace, emprunter à la classification systématique en certains endroits, surtout pour atteindre plus promptement et plus sûrement le but dans la détermination des plantes.

179.—Ces explications nous font voir de suite la nécessité du *système* et de la *méthode* dans la classification des plantes.

Le *système* nous fait découvrir promptement le nom que les botanistes ont donné à une plante, en l'isolant dans le règne végétal par des caractères différentiels aussi saillants que possible. Par la *méthode*, on place chaque espèce, chaque genre, au milieu de ceux avec lesquels il offre le plus de ressemblances essentielles. En d'autres termes, le système donne le nom de l'individu, et la méthode lui assigne le rang qu'il doit occuper parmi les autres.

180.—Tant que la Botanique ne fut pas élevée au rang des sciences, et ne consista qu'en un amas de connaissances plus ou moins parfaites des plantes, sans unité, et sans aucun lien commun, on ne vit pas la nécessité de recourir à des méthodes rationelles de classification des végétaux ; mais à mesure que l'étude des plantes s'étendit, on sentit de plus en plus le besoin d'une telle méthode. Vers la fin du dix-septième siècle on était déjà initié à tous les mys-

tères de la vie végétale, lorsque Tournefort inventa le *genre* et créa un système régulier de classification, ayant pour base l'absence ou la présence de la corolle dans la fleur, en fondant ses divisions sur les différentes formes que présente cet organe. Après Tournefort, le savant botaniste Suédois Linné refondit les genres et les espèces d'après les organes de la reproduction, et simplifia la nomenclature encore imparfaite. Il donna à chaque genre un nom particulier, et à chaque espèce un qualificatif qu'il ajouta au nom du genre, et créa ainsi la langue botanique qui est encore en usage aujourd'hui. Le nom du genre est toujours un substantif, et celui de l'espèce toujours un adjectif : *Pinus alba*, Pin blanc, *Quercus rubra*, Chêne rouge &c. Mais les systèmes de Tournefort et de Linné étant tout artificiels, ne répondaient encore qu'imparfaitement aux besoins de la science, lorsqu'en 1759, Bernard de Jussieu publia sa méthode naturelle, suivant laquelle il rangea tous les végétaux en familles, d'après leurs rapports les plus intimes. Cette méthode, perfectionnée par les travaux des DeCandolle, des Richard, des Endlicher, &c., a fait faire à la science un pas immense et est presque uniquement la seule adoptée aujourd'hui.

Nous nous dispenserons d'entrer dans les détails de la méthode de Tournefort, parceque depuis longtemps déjà on n'en fait plus usage ; nous nous bornerons à donner les clefs des méthodes de Linné et de Jussieu, afin de pouvoir mettre le lecteur en état de se servir de l'une ou de l'autre, car bien que la méthode naturelle soit généralement adoptée aujour-

d'hui, on est forcé de reconnaître que la méthode de Linné est de beaucoup plus facile, et peut être grandement utile surtout aux commençants.

Méthode artificielle de Linné.

181.—Linné suppose d'abord que toutes les plantes sont pourvues d'étamines et de pistils ; si dans quelques unes nous ne pouvons distinguer ces organes, il en infère que cela n'est dû qu'à leur exiguité, ou à une forme anormale de celle qu'ils affectent généralement dans les autres plantes. De là les deux grandes divisons des végétaux en *phanérogames*, ou ceux dans lesquels les organes de la reproduction sont apparents, et en *cryptogames* ou ceux dans lesquels ces mêmes organes paraissent ne pas exister. Linné partage ensuite tous les végétaux, par la seule considération de leurs organes reproducteurs, en vingt-quatre *Classes*, et ces *Classes* se subdivisent ensuite en *Ordres*, les Ordres en *Genres*, et les Genres en *Espèces*. Comme illustration de ces divisions, on peut rapporter les Classes aux Provinces d'un même Empire, et les Ordres aux villes, les Genres aux familles, et les Espéces aux individus.

182.—Un *individu* est un être organisé, complet par lui-même, et distingué des autres. Ainsi dans un champ de carottes il y a autant d'individus qu'il y a de plants.

183.—Une *Espèce* renferme les individus qui ont des rapports très rapprochés de ressemblance, dans les racines, les tiges, les feuilles et l'inflorescence. Ainsi les Œillets blancs, pourpres, semi-doubles, etc.,

sont tous de la même espèce. Les différences de forme, de couleur etc., qui les distinguent ne constituent que des variétés. Au contraire, un Pin blanc, un Pin rouge, un Pin gris, sont autant d'espèces différentes, parce qu'ils diffèrent grandement dans leur apparence générale, le nombre, la forme et la disposition de leurs feuilles, etc. L'espèce a été déterminée par Dieu lui-même dès le moment de la création. Au troisième jour, dit la Genèse, Dieu commanda à la terre de se couvrir de plantes ayant chacune une semence propre; ces plantes primitives furent des types d'espèces qui sont parvenus jusqu'à nous sans aucune altération. Et c'est là encore le caractère qu'on assigne à l'espèce de pouvoir se reproduire indéfinement avec les mêmes caractères essentiels. On peut, par la culture, produire de nouvelles variétés, mais on ne parviendra jamais à créer de nouvelles espèces.

184.—Le *Genre* comprend une ou plusieurs espèces groupées ensemble, par rapport à la ressemblance de situation, de proportion, et de connexion des organes qui constituent la fleur. Ainsi les Roses doubles, les Eglantiers, les Roses mousses, sont du même genre, parce qu'elles se distinguent toutes par la forme de leur corolle qui simule une petite coupe, et par un calice à cinq divisions, etc. Les noms des genres sont dérivés de diverses circonstances; la forme ou la couleur de la corolle, quelque propriété particulière de la plante, ou le nom de celui qui le premier l'a décrite, etc., ont servi le plus souvent à déterminer ce nom. Ainsi l'Iris a tiré son nom de l'arc-en-ciel (Iris), à cause de ses différentes couleurs; la

Digitale, de la forme de sa corolle qui ressemble à un doigt de gant, etc.

185.—Généralement les noms des genres sont substantifs, et les noms des espèces adjectifs. Le nom spécifique ou de l'espèce indiquera quelquefois le nombre, la forme ou la ressemblance des feuilles ; ainsi Convallaria *bifolia*, Muguet à deux feuilles ; Campanula *rotundifolia*, Campanule à feuilles rondes ; Solidago *ulmifolia*, Verge-d'or à feuilles d'Orme, etc. ; d'autres fois la couleur de la corolle, *Viola tricolor*, Violette à trois couleurs (Pensée) ; d'autres fois encore la forme de la racine, Solanum *tuberosum*, Solanée tubéreuse (Patate) ; quelquefois enfin le nom du Botaniste qui le premier l'aura décrite, Phlox *Drummondii*, Phlox de Drummond, etc. Mais passons maintenant aux divisions en classes et ordres.

186.—Les 24 classes sont partagées, par la seule considération des étamines relativement : 1° à leur présence ou à leur absence ; 2° à leur nombre ; 3° à leur insertion ; 4° à leur longueur relative ; 5° à leur cohésion entre elles ou avec le pistil ; 6° enfin à leur réunion avec le pistil dans la même fleur, ou à leur séparation dans des fleurs différentes. Les noms de ces classes sont tous dérivés du grec et expriment le caractère de chacune. Ainsi donc :

Classe 1. Monandrie (*Monos*, un, et *aner*, *andros*, étamine). Fleurs à une seule étamine.
2. Diandrie. Fleurs à deux étamines.
3. Triandrie. Fleurs à trois étamines.
4. Tétrandrie. Fleurs à quatre étamines.
5. Pentandrie. Fleurs à cinq étamines.

6. Hexandrie. Fleurs à six étamines.
7. Heptandrie. Fleurs à sept étamines.
8. Octandrie. Fleurs à huit étamines.
9. Ennéandrie. Fleurs à neuf étamines.
10. Décandrie. Fleurs à dix étamines.
11. Dodécandrie (*dôdeca*, douze). Fleurs de douze à dix-neuf étamines.
12. Icosandrie (*eikosi*, vingt). Fleurs à vingt étamines insérées sur le calice.
13. Polyandrie (*polus*, beaucoup). Fleurs à vingt étamines ou plus, insérées sous le pistil.
14. Didynamie (*dis*, deux, et *dynamis*, puissance). Fleurs à quatre étamines dont deux plus longues.
15. Tétradynamie. Fleurs à six étamines, dont quatre plus longues.
16. Monadelphie. Fleurs dont les filets des étamines sont réunis en un seul corps.
17. Diadelphie. Fleurs dont les filets sont réunis en deux corps.
18. Polyadelphie. Fleurs dont les filets sont réunis en plus de deux corps.
19. Syngénésie (*syn*, ensemble, *genesis*, origine). Fleurs dont les étamines sont réunies par leurs anthères.
20. Gynandrie (*Gynê*, pistil, et *aner*, étamine). Fleurs dont les étamines sont unies au pistil.
21. Monœcie (*Monos*, et *oikia*, maison). Fleurs staminées et pistillées sur la même plante.

22. Diœcie. Fleurs staminées sur un individu, et fleurs pistillées sur un autre.
23. Polygamie (*polus*, et *gamos*, mariage). Fleurs staminées, fleurs pistillées et fleurs stamino-pistillées sur la même plante, ou sur deux ou trois plantes différentes.
24. Cryptogamie. Fleurs nulles ou inconnues.

Le tableau synoptique suivant permettra de saisir d'un coup d'œil le caractère particulier de chaque classe.

Tableau synoptique de la méthode artificielle de Linné.

Plantes ayant des	étamines et des pistils apparents	dans la même fleur,	les étamines séparées des pistils,	et libres,	d'égale longueur :	Etamines 1	1. Monandrie	Blite.
						" 2	2. Diandrie	Lilas.
						" 3	3. Triandrie	Froment.
						" 4	4. Tétrandrie	Plantain.
						" 5	5. Pentandrie	Sureau.
						" 6	6. Hexandrie	Lis.
						" 7	7. Heptandrie	Marronier.
						" 8	8. Octandrie	Capucine.
						" 9	9. Ennéandrie	Rhubarbe.
						" 10	10. Décandrie	Œillet.
						" 11 à 19	11. Dodécandrie	Mignonnette.
						20 ou plus insérées sur le calice.	12. Icosandrie	Rose.
						20 ou plus insérées sous le pistil	13. Polyandrie	Pavot.
					d'inég. longr.	deux longues et deux courtes	14. Didynamie	Verveine.
						quatre longues et deux courtes	15. Tétradynamie	Giroflée
				et réunies		par les filets en un seul corps	16. Monadelphie	Mauve.
						par les filets en deux corps	17. Diadelphie	Pois.
						par les filets en plus de 2 corps	18. Polyadelphie	Tilleul.
						par les anthères	19. Syngénésie	Pissenlit.
			les étamines réunies au pistil ;				20. Gynandrie	Orchis.
		dans des fleurs séparées				sur la même plante	21. Monœcie	Citrouille.
						sur différentes plantes	22. Diœcie	Saule.
						sur la même ou sur différentes plantes, et quelquefois aussi réunies dans la même fleur	23. Polygamie	Erable.
	étamines et des pistils cachés, ou en étant dépourvues						24. Cryptogamie	Fougères.

Pour la division des classes en ordres, nous renvoyons le lecteur aux traités spéciaux qui ont rangé les plantes d'après cette méthode.

Méthode naturelle de Jussieu.

187.—Le but de toute classification des végétaux est de les ranger par groupes suivant qu'ils se rapprochent ou qu'ils s'éloignent les uns des autres, d'après certains caractères qu'on prend pour base de la classification que l'on veut faire. C'est ainsi que Linné, d'après la seule considération des organes reproducteurs des plantes, a formé les vingt-quatre classes de sa méthode artificielle. Dans la méthode naturelle, au lieu de ne s'attacher qu'à un seul point de ressemblance, souvent de nulle importance, les groupes sont formés par le plus grand nombre de points de ressemblance que peuvent avoir certaines plantes les unes avec les autres. Tous les caractères que présentent les plantes, tels que consistence, structure, port, inflorescence, habitat, propriétés etc., en un mot tous les points de ressemblance ou de dissemblance, sont mis en usage dans cette classification. Les caractères communs au plus grand nombre, servent à former les plus grandes divisons, ceux qui ne sont pas partagés par un aussi grand nombre, servent à désigner les subdivisions suivantes, ceux qui ne conviennent qu'à un nombre encore plus restreint, désignent d'autres subdivisions, et ainsi de suite de manière à comprendre tout le règne végétal. Ce système une fois bien établi, il suffira de bien connaître une plante d'un groupe quelconque, pour avoir une idée de la structure, de l'habitat, et même de quelques propriétés, de n'importe quel autre individu du même groupe, quelque inconnu qu'il puisse être, parce que tous les individus d'un même

groupe ont entre eux un plus grand nombre de points de ressemblance qu'avec n'importe quel autre individu d'un groupe voisin. Prenant donc le règne végétal dans son ensemble, la première division à faire qui se présentera d'abord, sera de séparer les plantes qui portent des fleurs, de celles qui n'en portent pas; de là, les plantes Phanérogames et Cryptogames.

188.—En examinant maintenant les plantes de la première de ces divisions pour chercher de quelle manière on pourra les subdiviser, on reconnaîtra de suite, à la seule inspection, qu'une partie de ces plantes présente des caractères frappants, et toujours constants, qui les distinguent du reste : les unes s'accroissent par l'extérieur, portent des feuilles dont les nervures s'anastomosent ou se croisent en mailles, ont une moelle centrale, et leur semence est pourvue de deux lobes ou cotylédons (121) ; de là les *Exogènes* ou *Dicotylédones;* les autres au contraire sont ordinairement creuses, ou du moins sont dépourvues de moelle centrale, prennent leur accroissement par l'intérieur, portent des feuilles à nervures parallèles, et leur semence ne se compose que d'un seul lobe ou cotylédon ; et de là les *Endogènes* ou *Monocotylédones*. Nous voyons donc de ce point tout le règne végétal partagé en trois grandes séries, savoir : les Dicotylédones ou Exogènes, les Monocotylédones ou Endogènes, et les Cryptogames ou Acotylédones, parce qu'en effet leurs semences ne contiennent ni cotylédons ni embryon (170).

189.—Si maintenant prenant chacune de ces trois séries à part, on pouvait par la seule considération de leurs caractères de ressemblance et de dissem-

blance, les partager en subdivisions de moins en moins considérables, de manière à embrasser tous les individus de chaque série, la classification naturelle serait alors parfaite. Mais bien que ce soit là le but vers lequel tendent tous les Botanistes aujourd'hui, ce but n'est pas encore atteint, et l'on est encore obligé de recourir à la méthode artificielle pour un grand nombre de subdivisions inférieures. Jussieu, de ces trois grandes division, les Acotylédones, les Monocotylédones, et les Dicotylédones, partage tout le règne végétal en quinze Classes, et chaque Classe en un plus ou moins grand nombre de Familles. Ses divisions en Classes sont uniquement fondées sur la méthode artificielle, tandis que ses subdivisions en Familles, reposent presque uniquement sur des caractères naturels. Il est même un grand nombre de ces familles qui ont des caractères tellement distinctifs, tellement marqués, que sans aucune étude de la Botanique, des personnes peuvent facilement les distinguer. Telles sont les Ombellifères, qui simulent toutes des ombrelles dans lenr inflorescence ; les Liliacées, qui se rapprochent toutes de la forme du Lis ; les Composées, qui se distinguent par un grand nombre de petites fleurs réunies sur un réceptacle commun, capitule (108) etc. Aussi le véritable titre de gloire de Jussieu est-il d'avoir ainsi constitué les familles des plantes, et c'est à la perfection de ces familles naturelles que travaillent particulièrement les Botanistes de nos jours.

100.—Suivant Jussieu, les Acotylédones ne forment qu'une seule classe. Les Monocotylédones en forment trois, par la considération de l'insertion des

étamines à l'égard du pistil, ce sont : 1° *Mono-hypogynie*, où les étamines sont insérées sous le pistil, c'est-à-dire sur le réceptacle ; 2° *Mono-périgynie*, où les étamines sont insérées autour du pistil, c'est-à-dire sur le calice ; et 3° *Mono-épigynie*, où les étamines sont insérées sur le pistil, c'est-à-dire sur l'ovaire.

Les Dicotylédones se subdivisent en onze classes, distinguées 1° par la considération de l'insertion des étamines comme ci-dessus ; 2° par la considération de l'adhésion des étamines entre elles ; et 3° enfin par la séparation des étamines dans une fleur et des pistils dans l'autre.

Le tableau suivant permettra de saisir plus facilement, et d'un même coup d'œil, le caractère distinctif de chaque classe.

TABLEAU SYNOPTIQUE DE LA METHODE NATURELLE DE JUSSIEU.

1. Acotylédones	Acotylédonie	Toutes les plantes cryptogames	1	Champignons
2. Monocotylédones	Mono-hypogynie	Plantes à étamines insérées sous le pistil	2	Froment
	Mono-périgynie	Plantes à étamines insérées autour du pistil	3	Iris
	Mono-épigynie	Plantes à étamines insérées sur le pistil	4	Orchis
3. Dicotylédones	Epistaminie	Plantes apétales à étamines insérées sur le pistil	5	Gingembre
	Péristaminie	Plantes apétales à étamines insérées autour du pistil	6	Rhubarbe
	Hypostaminie	Plantes apétales à étamines insérées sous le pistil	7	Amarante
	Hypocorollie	Plantes à corolle monopétale insérée sous le pistil	8	Primevère
	Péricorollie	Plantes à corolle monopétale insérée autour du pistil	9	Gaulthéria
	Epicorollie — Synanthérie	Plantes à corolle monopétale insérée sur le pistil et dont les anthères sont soudées entre elles	10	Soleil
	Epicorollie — Corysanthérie	Plantes à corolle monopétale insérée sur le pistil et dont les anthères sont libres	11	Sureau
	Epipétalie	Plantes à corolle polypétale insérée sur le pistil	12	Carotte
	Hypopétalie	Plantes à corolle polypétale insérée sous le pistil	13	Pavot
	Péripétalie	Plantes à corolle polypétale insérée autour du pistil	14	Rose
	Diclinie.	Plantes dont les sexes sont séparés dans des fleurs différentes	15	Citrouille

191.—La méthode de Jussieu a été plus ou moins modifiée, surtout dans ses divisions en classes, par différents Botanistes, entre autres : De Candolle, Richard, et les Américains Torrey et Gray, etc. Généralement aujourd'hui on n'admet que six classes dans la méthode naturelle. On divise comme Linné et Jussieu tout le règne végétal en plantes Phanérogames et Cryptogames ; les plantes Phanérogames fournissent ensuite les Dicotylédones et les Monocotylédones, et chacune de ces dernières divisions se subdivise elle-même en deux, savoir : pour les Dicotylédones, en *Angiospermes*, ou plantes dont les graines sont renfermées dans un ovaire, et en *Gymnospermes*, ou plantes dont les graines nues ne sont retenues que par des bractées ou écailles, comme dans le Pin, le Cèdre, etc. ; et pour les Monocotylédones, en *Aglumacées*, ou plantes dont le périanthe (76) consiste en calice, corolle, etc., et en *Glumacées*, ou plantes dans lesquelles le calice et la corolle sont remplacés par des glumes (79) ou balles, comme les Graminées ; enfin les plantes Cryptogames forment aussi deux classes, savoir : les *Acrogènes* (du grec *acros*, sommet, et *genaô*, croître), ou plantes qui ne croissent que par le prolongement de leur sommet, sans augmenter le diamètre de leurs tiges, comme les Mousses, les Fougères ; et les *Thallogènes*, ou plantes dans lesquelles on ne distingue ni racine, ni tige, ni fleur, et qui ne croissent que par une expansion de la masse ou thalle (du grec *thallos*, rameau) qui les forme, Lichens, etc. Le tableau suivant résume les relations mutuelles de ces six classes avec les premières grandes divisions

Plantes,	Phanérogames,	Dicotylédones,	Angiospermes	Erable.
			Gymnospermes	Pin.
		Monocotylédones.	Aglumacées	Lis.
			Glumacées	Froment.
	Cryptogames.........		Acrogènes	Fougères.
			Thallogènes	Lichens.

Notons ici que les divisions en classes ne sont que d'une importance secondaire, comparées aux divisions en familles ; aussi se contente-t-on le plus souvent de passer, dans la pratique, des trois grandes séries Dicotylédones, Monocotylédones, et Acotylédones, aux divisions en familles, en genres et en espèces.

BOTANIQUE PRATIQUE.

192.—Les *clefs dichotomiques* sont inséparables de la méthode naturelle. Ces clefs consiste en une série de questions ne laissant le choix qu'entre deux propositions contradictoires, de manière que l'une étant accordée, l'autre se trouve nécessairement exclue. Prenant une plante quelconque, en procédant avec ces questions, on parviendra bientôt à la ranger dans sa classe, dans sa famille, dans son genre et jusqu'à son espèce. On agit à peu près de la même manière que le ferait le courrier à qui l'on aurait remis une lettre pour la livrer à son adresse. Ce courrier s'informera d'abord à quelle ville est adressée cette lettre. Parvenu dans la ville, il cherchera le quartier qu'il doit parcourir, puis la rue, et enfin le numéro de la maison où se trouve la personne à qui il doit délivrer sa missive. Mais comme les exemples sont souvent plus efficaces que les explications pour être bien compris, faisons ici l'analyse d'une plante pour

mettre en application les principes que nous venons de poser.

193.—Faire l'analyse d'une plante, n'est autre chose que l'examiner attentivement, dans le but de reconnaitre les caractères de ressemblance qu'elle peut avoir avec d'autres, la place qu'elle doit occuper dans la nomenclature, son véritable nom, etc.

194.—Disons de suite que pour faire telle analyse une Flore est indispensable. Vous avez, nous supposons, devant vous, notre *Flore Canadienne*, et vous tenez entre vos mains la plante vulgairement connue sous le nom d'*Argentine* dont vous voulez avoir le véritable nom. Après avoir examiné attentivement la conformation et la disposition de ses différentes parties, vous commencez à lire la clef analytique.

1. Plante pourvu d'étamines ou de pistil? Oui; c'est une PHANÉROGAME, allez au No. 2.
2. Plantule à 2 cotylédons, tige à moelle centrale? Oui; c'est une DICOTYLÉDONE, allez au No. 3.
3. Stigmate présent? ovules renfermés dans un ovaire? Oui; c'est une ANGIOSPERME, allez au No. 4.
4. Corolle à pétates libres? Oui; c'est une POLYPÉTALE, allez au No. 7.
7. Tige herbacée? Oui; allez au No. 8.
8. Feuilles alternes ou radicales? Oui; allez au No. 9.
9. Fleurs irrégulières? Non.
9. Fleurs régulières? Oui; allez au No. 16.
16. Etamines indéfinies ou plus de 10? Oui; allez au No. 17.

17. Etamines soudées en une colonne avec les 5 styles ? Non.
17. Etamines libres des styles ? Oui ; allez au No. 18.
18. Etamines 10, alternant avec des glandes nectarifères ? Non.
18. Etamines 10, sans glandes nectarifères ? Non.
18. Etamines plus de 10 ? Oui ; allez au No. 19.
19. Etamines périgynes, insérées sur le calice ? Oui ; allez au No. 20.
20. Pétales 5, styles libres ? Oui ; votre plante appartient à la famille des ROSACÉES, voyez page 169.

Après vous être assuré, en lisant les caractères de cette famille, que vous ne vous êtes point trompé, vous passez à la clef analytique des genres qui est construite sur le même principe. Procédant de la même manière vous en venez à la conclusion que votre plante appartient au genre Potentille, qui est le cinquième de cette famille. Et en lisant la description de la sixième espèce de ce genre, vous trouvez qu'elle correspond exactement à votre plante ; d'où vous concluez que la plante que vous tenez en main est la POTENTILLE ANSÉRINE.

195.—Les détails de la description vous apprendront encore : que cette plante a été décrite la première fois par Linné, qu'elle porte en français les noms vulgaires d'*Argentine* ou d'*Ansérine*, et en anglais ceux de SILVER-WEED et de GOOSE-CROP ; qu'on la trouve partout dans les champs et sur les bords des chemins depuis l'Amérique-Arctique jusqu'à la Pensylvanie, enfin qu'elle est en fleur depuis juin jusqu'à septembre.

196.—Nous n'avons pas jugé à propos de faire suivre ce Traité d'une Flore abrégée, tel que plusieurs amis nous l'avaient suggéré, parce que nous considérons que ces Flores incomplètes sont très peu utiles, si toutefois elles ne contribuent pas à dégoûter les élèves et à les confirmer sur des erreurs graves dans lesquelles ils pourraient se trouver. Nous engageons fortement tous ceux qui voudraient faire la connaissance des plantes de leurs pays, à se procurer, dès le début, notre FLORE CANADIENNE (1), afin de mettre en pratique, ou du moins de faire l'application des principes de la science à mesure qu'ils en prendront connaissance. Nous plaignons beaucoup l'élève qui ne donne son attention à une science aussi attrayante et aussi utile que celle de la Botanique, que juste ce qu'il en faut pour ne pas échouer sur cette matière dans son examen pour le baccalauréat. Nous conseillons fortement aussi à chaque élève étudiant la Botanique de commencer sans plus tarder à se former un petit herbier. Rien ne sera plus efficace pour le familiariser avec les principes de la science et lui en rendre l'étude facile autant qu'agréable.

197.—Comme la clef dichotomique en tête de notre Flore, renferme plusieurs fautes typographiques très préjudiciables, surtout aux commençants, nous la répèterons à la suite de ces pages, tant pour que l'élève la possède entière et irréprochable, que

---

(1) FLORE CANADIENNE ou description de toutes les plantes des forêts, champs, jardins et eaux du Canada. Fort volume in-8 de plus de 850 pages, avec nombreuses gravures, 1862. Prix $2.

pour lui permettre de mettre en application les principes et descriptions qu'il vient de parcourir.

Collection d'un Herbier.

198.—Pouvant maintenant à l'aide des règles que nous venons de poser, classer toutes les plantes que vous pourrez rencontrer, et au moyen d'une Flore, les désigner par leurs véritables noms, vous ne manquerez pas de commencer de suite une collection de toutes les différentes plantes qui pourront vous tomber sous la main ; c'est ce qu'on appelle former un *herbier*. Voici comment il faut procéder.

Vous recueillez dans votre jardin, dans vos promenades dans les champs et les forêts, toutes les fleurs que vous rencontrez, avec une partie plus ou moins considérable de la tige, des feuilles et même des racines de chaque plante, suivant le volume de chacune; puis les étendant avec précaution sur une feuille de papier gris, vous les recouvrez de cinq ou six autres feuilles du même papier, que vous chargez ensuite de livres ou autres objets capables d'exercer sur le tout une pression assez forte. Vous avez soin, dès le jour suivant, de visiter vos plantes, pour ramener celles qui auraient pu prendre un mauvais pli, et les changer de place, afin qu'elles se débarassent plus promptement de toute leur humidité. Lorsqu'elles sont parfaitement desséchées, vous les rangez sur des feuilles de papier blanc suivant leurs Classes, leurs Familles etc.; vous les faites adhérer à votre papier au moyen de petites bandes enduites de gomme arabique, puis vous écrivez vis-à-vis cha-

cune son nom botanique, son nom vulgaire, le temps où vous l'avez cueillie, le lieu où elle croît, montagnes, marais, champs etc., et autres particularités qui peuvent intéresser.

On se sert ordinairement dans les voyages d'herborisation, pour ne pas briser les parties trop délicates des plantes, de la *boîte de Dillénius*, qui est une boîte en fer blanc avec porte à charnières. En observant de ne laisser cette boîte ouverte que le moins de temps possible, on peut conserver ses plantes fraîches pendant cinq ou six jours. Au bout de quelques années, vous vous trouverez avoir une collection de plantes que vous pourrez repasser avec intérêt, et qui pourrait être grandement avantageuse pour ceux qui n'étant pas encore initiés à l'étude de la Botanique, désireraient s'adonner à une étude si attrayante. Et quel plaisir ne procureriez-vous pas à un ami qui, partageant votre goût pour l'étude de la nature, viendrait vous visiter, en lui offrant de parcourir votre herbier ! Car pour le Botaniste, chaque brin d'herbe qui borde le chemin ou qui compose la prairie, chaque fleur qui émaille la pelouse, ou qui, inconnue ou peu remarquée, s'épanouit à l'ombre de la forêt, lui offre un intérêt tout particulier, en lui présentant un anneau de plus de cette admirable chaîne qui unit tous les êtres de la création, depuis le plus simple et le plus petit jusqu'au plus parfait et au plus grand, en lui offrant une occasion d'admirer la perfection de l'œuvre du Créateur dans ses plus petites parties, dans celles qui d'ordinaire attirent le moins l'attention.

SIGNES ET ABRÉVIATIONS

Généralement en usage dans les ouvrages de botanique.

♂—Se lit : *staminée*, et indique que la fleur ou la plante ne porte que des étamines sans pistil.

♀—Se lit : *pistillée*, et indique que la fleur ou la plante est pourvue de pistil sans étamines.

☿—Se lit : *stamino-pistillée*, et indique une fleur parfaite pourvue d'étamines et de pistil ou une plante portant des fleurs parfaites.

0—Nul ou point.

00—Indique un nombre indéfini.

—Le trait d'union entre deux nombres se lit : *ou*, exemple : étamines 4-5, indique qu'il y a 4 ou 5 étamines.

!—Indique que le renseignement donné est certain.

?—Indique que le renseignement donné demeure douteux.

Les chiffres suivis d'un adjectif se lisent comme suit :

1—Uni	Eta.—Etamine.
2—Bi	Fl.—Fleur.
3—Tri	Fll.—Feuille.
4—Quadri	Ov.—Ovaire.
5—Quinqué	Pist.—Pistil.
6—Sex	Stip.—Stipules.
7—Septem	
8—Orto	
9—Novem	
10—Décem	

CLEF ANALYTIQUE

DES FAMILLES NATURELLES DES PLANTES DU CANADA TELLES QUE DÉCRITES DANS LA "FLORE CANADIENNE."

N. B.—*Les indications des pages dans cette clef, se rapportent à notre* FLORE CANADIENNE ; *les autres chiffres sont des références aux numéros d'ordre des propositions énoncées.*

1 Plante pourvue d'étam. ou de pistil. PHANÉROGAMES 2;
1 Plante sans étamines ni pistil......... CRYPTOGAMES 6;
2 Plantule à 2 cotylédons. Tige à moelle centrale DICOTYLÉDONES 3;
2 Plantule à un seul cotylédon. Tige creuse ou sans moelle centrale......... MONOCOTYLÉDONES 5;
3 Stigmate présent. Ovules renfermés dans un ovaire ANGIOSPERMES 4;
3 Stigmate 0. Ovules nus, retenus seulement par des écailles GYMNOSPERMES : CONIFÈRES page 552
4 Corolle à pétales libres............. POLYPÉTALES 7;
4 Corolle à pétales soudés entre eux MONOPÉTALES 83;
4 Corolle manquant.......................... APÉTALES 122;
5 Organes générateurs enveloppés dans des glumes GLUMACÉES 177;
5 Organes générateurs sans glumes, avec ou sans périanthe AGLUMACÉES 161;
6 Plante croissant par le sommet, à tiges et feuilles distinctes.................................. ACROGÈNES 178;
6 Plante à croissance périphérique, sans tiges ni organes appendiculaires distincts....... THALLOGÈNES 181;

DICOTYLÉDONES—POLYPÉTALES.

7 Tige herbacée ou herbe, 8 ;

7 Tige ligneuse, arbres ou arbrisseaux, 54 ;

8 Feuilles alternes ou radicales, 9 ;

8 Feuilles caulinaires, opposées ou verticillées, 40 ;

9 Fleurs irrégulières, 10 ;

9 Fleurs régulières ou à peu près, 16 ;

10 Corolle papilionacée. Eta. 10.... LÉGUMINEUSES p. 131

10 Corolle non papilionacée, 11 ;

11 Etamines 10-00......... .... RENONCULACÉES p. 2

11 Etamines moins de 10, 12 ;

12 Feuilles simples, 13 ;

12 Feuilles décomposées ou divisées, 15 ;

13 Feuilles peltées, sans stipule............... TROPÉOLÉES p. 116

13 Feuilles non peltées, stipulées. Fls. ☿ ... VIOLARIÉES p. 64

13 Fll. non peltées, stip. Fl. monoïques. .. BÉGONIACÉES p. 235

13 Feuilles ni peltées, ni stipulées, 14 ;

14 Filets 5, unis par leur sommet..... BALSAMINÉES p. 117

14 Filets 6-8, soudés à la base............ POLYGONÉES p 71

15 Ov. 1-loculaire. Eta. 6, diadelphes..... FUMARIACÉES p. 35

15 Ov. 3-loculaire. Etamines 8, libres...... TROPÉOLÉES p. 116

15 Ov. à 5 loges 2-ovulées. Fll. stipulées... GÉRANIACÉES p. 112

16 Etamines 00 ou plus de 10, 17 ;

16 Etamines peu nombreuses, moins de 10, 25 ;

17 Etamines soudées en une colonne avec les 5 styles......
MALVACÉES p. 90

17 Etamines libres des styles, 18 ;

18 Etamines 10, alternant avec des glandes nectarifères
GÉRANIACÉES p. 112

18 Eta. 10, sans glandes nectarifères..... OXALIDÉES p. 119

18 Etamines plus de 10, 19 ;

19 Etamines périgynes, insérées sur le calice, 20 ;

19 Etamines hypogynes, insérées sur le réceptacle, 21 ;

20 Pétales 5, styles libres...................... ROSACÉES p. 169

20 Pétales nombreux, styles cohérents...... CACTÉES p. 241

21 Feuilles tubuleuses....................... SARRACÉNIÉES p. 29

21 Feuilles peltées.................................... CABOMBÉES p. 25
21 Feuilles ni tubuleuses, ni peltées, 22 ;
22 Sépales 2, caducs. Suc coloré.... PAPAVÉRACÉES p. 30
22 Sépales plus de 2, 23 ;
23 Ovaire ouvert avant la maturité.......... RÉSÉDACÉES p. 61
23 Non, 24 ;
24 Ovaire composé, 12-30-loculaire. Plante aquatique NYMPHÉACÉES p. 26
24 Ovaire stipité, 1-loculaire, multi-ovulé.................. CAPPARIDÉES p. 60
24 Ovaire unique, simple ou plusieurs ensemble, libres RENONCULACÉES p. 2
25 Ovaire infère, adhérent au tube du calice, 26 ;
25 Ovaire supère, libre du tube du calice, 32 ;
26 Fleurs en 5 parties, en ombelles, 27 ;
26 Fleurs en 1-2-3-4-5 parties, non en ombelles, 29 ;
27 Fruit sec, bivalve.............................. OMBELLIFÈRES p. 256
27 Fruit, baie ou drupe, 28 ;
28 Ombelles munies d'involucres pétaloïdes. CORNÉES p. 276
28 Ombelles sans involucres.............. ARALIACÉES p. 273
29 Herbes à vrilles. Etamines plus ou moins unies............ CUCURBITACÉES p. 227
29 Herbes sans vrilles. Etamines libres, 30 ;
30 Ovaire à loges 1-ovulées, 31 ;
30 Ovaire à loges pluriovulées......... ONAGRARIÉES p. 213
31 Ovaire 1-loculaire. Herbes charnues.... PORTULACÉES p. 86
31 Ov. 1-loculaire. Herbes non charnues.. SAXIFRAGÉES p 250
31 Ovaire 2-5-loculaire........................ ONAGRARIÉES p. 213
32 Herbes charnues. Sépales 2......... PORTULACÉES p. 86
32 Herbes charnues. Sépales 3-20... CRASSULACÉES p. 237
32 Herbes non charnues. Sépales 3 ou plus, 33 ;
33 Ovaire 1-loculaire, 34 ;
33 Ovaire 2-10-loculaire, 36 ;
34 Etamines hypogynes, insérées sur le réceptable, 35 ;
34 Etamines périgynes, insérées sur le calice....... SAXIFRAGÉES p. 250
35 Style 1. Ovaire sessile......... .... BERBÉRIDÉES p. 23

35 Style 1. Ovaire stipité...................... CAPPARIDÉES p. 60

35 Styles ou stigmates 6-10..................... DROSÉRACÉES p. 69

36 Etamines 6, tétradynames... .... CRUCIFÈRES p. 39

36 Eta. en nombre égal ou double de celui des sépales, 37 ;

37 Etamines soudées à la base, 38 ;

37 Etamines libres, 39 ;

38 Etamines 3-5. Capsule 20-loculaire........ LINÉES p. 88

38 Eta. 10 ou plus. Capsule 10-loculaire. OXALIDÉES p. 119

39 Etamines 10. Plantes sans verdure.... MONOTROPÉES p. 375

39 Etamines 10. Plantes vertes............... PYROLACÉES p. 372

40 Feuilles stipulées, 41 ;

40 Feuilles sans stipules, 42 ;

41 Plantes velues. Feuilles pétiolées. Stipules foliacées....... GÉRANIACÉES p. 112

41 Plantes glabres. Feuilles sessiles, entières. Stipules scarieuses......................... .... PARONYQUIÉES p. 85

41 Plantes glabres. Feuilles sessiles, verticillées. Stipules 0 CARYOPHYLLÉES p. 73

42 Fleurs très irrégulières......... ...... POLYGALÉES p. 71

42 Fleurs régulières ou à peu près, 43 ;

43 Ovaire libre, supère, 44 ;

43 Ovaire adhérent, infère, 51 ;

44 Ov. plusieurs, distincts, stipités. RENONCULACÉES p. 2

44 Ovaire composé, 45 ;

45 Sépales 2, moins nombreux que les pétales.................. PORTULACÉES p. 86

45 Sépales 3-5, 46 ;

46 Style 1. Stigmate 1, 47 ;

46 Styles et stigmates plusieurs, 48 ;

47 Sépales égaux, combinés en un tube.... LITHRARIÉES p. 224

47 Sépales inégaux, bisériés............. .... CISTINÉES, p. 62

48 Etamines 20-00. Flles ponctuées. HYPÉRICINÉES p. 101

48 Etamines 10 ou moins, 49 ;

49 Tige gonflée aux nœuds............... CARYOPHYLLÉES p. 73

49 Tige non gonflée avec nœuds, 50 ;

50 Pistils 3-5, en nombre égal aux pétales.. .... CRASSULACÉES p. 237

50 Pistils 2, moins nombreux que les pétales....... ....
SAXIFRAGÉES p. 250

51 Fleurs entourées d'un involucre pétaloïde... CORNÉES p. 276

51 Fleurs sans involucre, 52 ;

52 Feuilles composées.. .... ARALIACÉES p. 273

52 Feuilles simples, 53 ;

53 Herbes charnues. Ovaire 1-loculaire........... CACTÉES p. 241

53 Herbes charnues. Ovaire pluri-loculaire.......................
MÉSEMBRYANTHÉMÉES p. 240

53 Herbes non charnues........................ ONAGRARIÉES p. 213

54 Feuilles alternes, 55 ;

54 Feuilles opposées, 75.

55 Etamines 14-00, 56 ;

55 Etamines peu nombreuses, définies, 62 ;

56 Filets unis anx 5 styles en colonne.. MALVACÉES p. 90

56 Filets libres des styles, 57 ;

57 Etamines périgynes, insérées sur le calice, 58 ;

57 Etamines hypogynes, insérées sur le réceptacle, 60 ;

58 Calice caduc. Fruit 1 drupe......... AMYGDALÉES p. 160

58 Calice persistant. Fruit non 1 drupe, 59.

59 Ovaire 2-5. Fruit 1 pome....................... POMACÉES p. 198

59 Ovaire 1-00. Fruit, akènes....................... ROSACÉES p. 169

60 Feuilles stipulées. Sépales, 5............ TILIACÉES p. 96

60 Feuilles stipulées. Sépales, 3..... MAGNOLIACÉES p. 20

60 Feuillss sans stipules, 61 ;

61 Feuilles ponctuées, aromatiques....... AURANTIACÉES p. 100

61 Fll. non ponctuées, non aromatiques.. CAMELLIACÉES p. 98

62 Ovaire supère, libre, 63 ;

62 Ovaire infère, adhérent au tube du calice 72 ;

63 Corolle irrégulière, 64 ;

63 Corolle régulière ou à peu près, 65 ;

64 Corolle papilionacée.................. LÉGUMINEUSES p. 71

64 Corolle non papilionacée. Fruit 1 gousse...........
CÉSALPINÉES p. 157

64 Corolle non papilionacée. Fruit 1 capsule....... ....
ERICACÉES p. 364

65 Fruit 1 gousse...................................... MIMOSÉES p. 159

65 Fruit non 1 gousse, 66 ;

66 Tige grimpante, 67 ;

66 Arbres ou arbrisseaux droits, 69 ;

67 Etamines 12-18. Tiges sans vrilles... MÉNISPERMÉES p. 22

67 Etamines 15. Tiges sans vrilles......... CÉLASTRINÉES p. 123

67 Etamines 5-4. Tiges munies de vrilles, 68 ;

68 Ovaire stipité. Etamines 5, monadelphes.............. PASSIFLORÉES p. 236

68 Ovaire sessile. Etamines 5-4, libres, opposées aux pétales.................................. AMPÉLIDÉES p. 110

69 Etamines opposées aux pétales et en nombre égal, 70 ;

69 Etamines 2-10 alternant avec les pétales, si en même nombre, 71 ;

70 Ovaire 1-loculaire. Etamines 6..... BERBÉRIDÉES p. 23

70 Ovaire 3-4-loculaire. Etamines 4-5 .. RHAMNÉES p. 127

70 Ovaire 3-5-loculaire. Etamines 5 ou 10. ERICACÉES p. 364

71 Feuilles pennées. Ov. 2-loculaire..... ZANTHOXYLÉES p. 121

71 Feuilles pennées. Ovaire 1-loculaire. Styles 3.............. ANACARDIACÉES p. 128

71 Feuilles pennées. Ovaire 1-loculaire. Pistils 2-3.......... CÉLASTRINÉES p. 123

71 Feuilles pennées, non ponctuées. Plusieurs ovules dans chaque loge......................... STAPHYLÉACÉES p. 122

72 Fleurs en ombelles. Styles 1............. CORNÉES p. 276

72 Fleurs en ombelles. Styles 2-5.... .. ARALIACÉES p. 273

72 Fleurs non en ombelles, 73 ;

73 Etamines insérées sur le tube du calice. Capsule coriace. HAMAMÉLIDÉES p. 255

73 Etamines insérées sur un disque couronnant l'ovaire. Baie pulpeuse ou drupacée, 74 ;

74 Fl. en grappes ou en corymbes.. GROSSULARIÉES p. 246

74 Fleurs en cimes............................ CORNÉES p. 276

75 Fleurs irrégulières...................... HIPPOCASTANÉES p. 108

75 Fleurs régulières ou à peu près, 76 ;

76 Etamines, pétales et sépales, 4........... CORNÉES p. 276

76 Etamines, pétales et sépales, 5, 77 ;

76 Etamines 6-00, 78 ;

77 Etamines opposées aux pétales. Tiges à vrilles.............
Ampélidées p. 110
77 Etamines alternes avec les pétales. Tsges sans vrilles.......
Célastrinées p. 123
78 Ovaire libre, 79 ;
78 Ovaire adhérent au tube du calice, 82 ;
79 Etamines périgynes. Styles 2-3, 80 ;
79 Etamines hypogynes. Styles 1-3, 81 ;
80 Fruit samare. Feuilles palminervées ou composées.
Acérinées p. 104
80 Fruit capsule. Feuilles penninervées, simples.......
Saxifragées p. 250
81 Eta. polyadelphes. Feuilles ponctuées Hypéricinées p. 101
81 Etamines libres. Feuilles non ponctuées... Cistinées p. 62
81 Etamines libres. Feuilles palmi-nervées.. Acérinées p. 104
82 Sépales et pétales 4. Etamines 8.. Onagrariées p. 213
82 Sépales et pétales 4-5. Etamines 20-40.......
Philadelphées p. 226
82 Sépales, pétales et étamines 00... Calycanthées p. 212

DICOTYLÉDONES—MONOPÉTALES.

83 Eta. 2-4, moins nombreuses que les lobes de la corolle, 84 ;
83 Etamines en nombre égal aux lobes de la corolle, 91 ;
83 Eta. 6-12, plus nombreuses que les lobes de la corolle, 117 ;
84 Ovaire infère, adhérent au tube du calice, 85 ;
84 Ovaire supère, libre, 86 ;
85 Etamines 4............................... Caprifoliacées p. 280
85 Etamines 3.................................... Valérianées p. 293
86 Tige herbacée, 87 ;
86 Tige ligneuse.................................. Oléinées p. 385
87 Plantes décolorées, sans feuilles......... Orobanchées, p. 447
87 Plantes vertes, feuillues, 88 ;
88 Feuilles toutes radicales. Corolle éperonnée.......
Utriculariées p. 377
88 Feuilles caulinaires. Corolle éperonnée ou non, 89 ;
89 Ovaire 4-lobé, formant 4 akènes................ Labiées p. 453

89 Ovaire entier, à 1-4 loges 1-ovulées.... VERBÉNACÉES p. 450

89 Ovaire entier, fruit capsulaire, à 2 loges pluri-ovulées, 90 ;

90 Corolle à préfloraison imbriquée...... SCROFULARINÉES p. 429

90 Corolle à préfloraison enroulée.... ACANTHACÉES p. 449

91 Fleurs en capitules involucrés, 92 ;

91 Non, 93 ;

92 Eta. 5, libres (souvent 1 abortive)...... SOLANÉES p. 420

92 Eta. 5, soudées par les anthères........ COMPOSÉES p. 296

92 Etamines 4, anthères libres... .... DIPSACÉES p. 295

93 Ovaire infère, adhérent au tube du calice 94 ;

93 Ovaire supère, libre 98 ,

94 Etamines unies par les anthères, 95 ;

94 Etamines libres, 96 ;

95 Fleurs régulières. Tiges munies de vrilles....... CUCURBITACÉES p. 227

95 Fleurs irrégulières. Tiges sans vrilles.. LOBÉLIACÉES p. 353

96 Feuilles alternes, suc laiteux. Fleurs à 5 divisions. CAMPANULACÉES p. 357

96 Feuilles opposées, 97 ;

97 Fll. sans stipules. Fl. à 5 divisions.. CAPRIFOLIACÉES p. 280

97 Feuilles stipulées, ou verticillées sans stipules.............. RUBIACÉES p. 289

98 Etamines opposées aux lobes de la corolle, 99 ;

98 Etamines alternes avec les lobes de la corolle, 101 ;

99 Ovaire 1-ovulé. Styles 5................ PLOMBAGINÉES p. 471

99 Ovaire pluri-ovulé. Style 1, 100 ;

100 Corolle irrégulière, 2-labiée...... BIGNONIACÉES p. 402

100 Corolle régulière..................... PRIMULACÉES p. 379

101 Ovaire 4-lobé formant 4 akènes........ BORRAGINÉES p. 412

101 Ovaire simple, 102 ;

102 Ovaire 1-loculaire, 103 ;

102 Ovaire 2-10-loculaire, 104 ;

103 Feuilles alternes, pétiolées, divisées, à poils rudes....... HYDROPHYLLÉES p. 403

103 Fll. opposées, sessiles, entières, glabres. GENTIANÉES p. 398

103 Feuilles 0. Plantes décolorées......... OROBANCHÉES p. 447

104 Plante à suc laiteux, 105 ;
104 Plante à suc aqueux, 107 ;
105 Filets monadelphes. Pollen en masses au-dessus du stigmate.................................. ASCLÉPIADÉES p. 394
105 Filets libres. Pollen dans des anthères ordinaires, 106 ;
106 Feuilles alternes. Tige volubile ou flexueuse........ CONVOLVULACÉES p. 408
106 Feuilles opposées. Tiges dressées... APOCYNÉES p. 390
107 Tige ligneuse, 108 ;
107 Tige herbacée, 113 ;
108 Style 0. Corolle à 5-6 divisions....... ILICINÉES p. 125
108 Style présent. Corolle à 5-4 divisions, 109 ;
109 Eta. libres de la corolle ou à peu prés... ERICACÉES p. 364
109 Etamines insérées sur le tube de la corolle, 110 ;
110 Feuilles opposées, 111 ;
110 Feuilles alternes, 112 ;
111 Corolle régulière...................................... RUBIACÉES p. 289
111 Corolle 2-labiée, à limbe concave.. SCROFULARINÉES p. 429
112 Corolle à préfloraison tordue. CONVOLVULACÉES p. 408
112 Corolle à préfloraison plissée........... SOLANÉES p. 420
113 Feuilles opposées ou radicales, 114 ;
113 Feuilles alternes, du moins les inférieures, 115 ;
113 Feuilles 0. Plante parasite......... CONVOLVULACÉES p. 408
114 Feuilles stipulées. Corolle à préfloraison valvaire RUBIACÉES p. 289
114 Feuilles sans stipules. Eta. 5 ...POLÉMONIACÉES p. 405
114 Feuiles sans stipules. Etamines 4. Corolle scarieuse. PLANTAGINÉES p. 473
115 Tige volubile..................................CONVOLVULACÉES p. 408
115 Tige dressée ou non volubile, 116 ;
116 Corolle régulière, à préfloraison plissée.SOLANÉES p. 420
116 Corolle régulière, à préfloraison imbriquée ou tordue...................................POLÉMONIACÉES p. 405
116 Corolle inégale.........................SCROFULARINÉES p. 429
117 Etamines en nombre double des pétales et soudées avec eux ....MONOTROPÉES p. 875
117 Etamines non adhérentes à la Corolle, 128 ;

118 Etamines diadelphes, 119 ;
118 Etamines libres entre elles, 120 ;
119 Etamines réunies en 2 corps égaux, (3 et 3)...... FUMARIACÉES p. 35
119 Etamines rêunies en 2 corps inégaux (9 et 1)...... LÉGUMINEUSES p. 131
120 Tige ligneuse ou sous-ligneuse, 121 ;
120 Tige herbacée............................PYROLACÉES p. 372
121 Ovaire libre, supère.................. ....ERICACÉES p. 364
121 Ovaire adhérent, infère......................VACCINIÉES p. 360

DICOTYLÉDONES—APÉTALES.

122 Herbe, 123 ;
122 Arbrisseau ou arbre, 146 ;
123 Feuilles alternes ou nulles, 124 ;
123 Feuilles opposées, 134 ;
123 Feuilles apposées, plante aquatique...CALLITRICHÉES p. 513
124 Stipules engaînantes. Feuilles simples, entières....... POLYGONÉES p. 490
124 Stipules non engaînantes, dentées. Feuilles pennées... ROSACÉES p. 169
124 Stipules 0, ou ni engaînantes, ni dentées, 125 ;
125 Fleurs avec avec un calice régulier ou un involucre, 126 ;
125 Fleurs sans calice ni involucre..............SAURURÉES p. 514
126 Calice adhérent à l'ovaire, 127 ;
126 Calice libre de l'ovaire, 128 ;
127 Etamines [illegible] ....SANTALACÉES p. 503
127 Etamines 6-12 ; stigmates 6...................ASARINÉES p. 506
128 Carpelles libres. Etamines, 00..RENONCULACÉES p. 2
128 Carpelles unis en un ovaire composé, 129 ;
129 Ovaire 1-loculaire, pluri-ovulé, 130 ;
129 Ovaire 2-loculaire, pluri-ovulé..............CRUCIFÈRES p. 39
129 Ovaire pluri-loculaire, pluri-ovulé, 132 ;
130 Pistil 1. Plantule droite........................URTICÉES p. 515
130 Pistils 2-5. Plantule courbe, 131 ;
131 Calice et bractées scarieux............AMARANTACÉES p. 486

131 Calice et bractées herbacés................CHÉNOPODÉES p. 480
132 Plante à suc laiteux. Filets ramifiés..................
EUPHORBIACÉES p. 509
132 Non, 133;
133 Ovaire à 5 loges multi-ovulées...........CRASSULACÉES p. 237
133 Ovaire à 6-10 loges, 6-10-ovulées.........PHYTOLACÉES p. 475
134 Ovaire adhérent au périanthe......ONAGRARIÉES p. 213
134 Ovaire libre du périanthe, 135 ;
135 Suc laiteux. Ovaire à 3 loges 1-2-ovulées...................
EUPHORBIACÉES p. 509
135 Suc incolore, 136 ;
136 Feuilles stipulées, 137 ;
136 Feuilles sans stipules, 138 ;
137 Feuilles composées ou lobées...........CANNABINÉES p. 517
137 Feuilles simples, entières, glabres............ILICINÉES p. 125
137 Feuilles simples, dentées, à poils brûlants..URTICÉES p. 515
138 Etamines plus de 15...............RENONCULACÉES p. 2
138 Etamines peu nombreuses, 139 ;
139 Etamines en nombre double des sépales, 140 ;
139 Etamines en nombre égal aux sépales ou moins nombreuses, 141 ;
140 Plante aquatique.........................ONAGRARIÉES p. 213
140 Plante terrestre.........................SAXIFRAGÉES p. 250
141 Périanthe grand, entier, en entonnoir..NYCTAGINÉES p. 489
141 Périanthe petit, à 3-5 dents, 142 :
142 Calice et bractées secs, scarieux. AMARANTACÉES p. 486
142 Calice et bractées herbacés, 143 ;
143 Fleurs uni-sexuées.............................URTICÉES p. 515
143 Fleurs parfaites, 144 ;
144 Etamines alternes avec les sépales. PRIMULACÉES p. 379
144 Etamines opposées aux sépales, 145 ;
145 Feuilles opposées au alternes...........PARONYQUIÉES p. 85
145 Feuilles verticillées.........................PORTULACÉES p. 86
146 Feuilles alternes, 147 ;
146 Feuilles opposées, 159 ;
147 Fleurs parfaites, ☿, non en chatons, 148 ;
147 Fleurs monoïques, les ♂ en chatons, 155 ;

147 Fleurs incomplètes, toutes en chatons, 156 ;
148 Etamines alternant avec les lobes du périanthe, 148 ;
148 Etamines opposées aux lobes du périanthe ou en nombre double, 152 ;
149 Feuilles dentées.................................RHAMNÉES p. 127
149 Feuilles entières, 150 ;
150 Feuilles persistantes....................EMPÉTRACÉES p. 508
150 Feuilles caduques, 151 ;
151 Feuilles glabres.................................ILICINÉES p. 125
151 Feuilles couvertes d'un duvet blanc ......ELÉAGNÉES p. 504
152 Périanthe à 3 divisions. Etamines 6..AZARINÉES p. 506
152 Périanthe à 4 divisions. Etamines 8 THYMÉLÉES p. 501
152 Périanthe à 5-9 divisions. Etamines 9, en 3 rangs...... LAURINÉES p. 499
152 Périanthe à 4-5 divisions, à 4-5 étamines, 153 ;
153 Feuilles pennées, ponctuées.............ZANTHOXYLÉES p. 121
153 Feuilles simples, 154 ;
154 Ovaire adhérent au périanthe......SANTALACÉES p. 508
154 Ovaire libre du périanthe...............ULMACÉES p. 519
155 Feuilles composées, pennées..............JUGLANDÉES p. 535
155 Feuiles simples.............................CUPULIFÈRES p. 538
156 Suc laiteux. Fruit charnu.....................MORÉES p. 522
156 Suc aqueux. Fruit sec, 157 ;
157 Chatons ovales ou cylindriques, 158 ;
157 Chatons globuleux, pendants.................PLATANÉES p. 524
158 Ovaire 1-loculaire, 1-ovulé. Fruit drupacé........... MYRICÉES p. 550
158 Ovaire 2-loculaire, 2-ovulé. Fruit akène.............. BÉTULACÉES p. 545
158 Ovaire 1-loculaire, pluri-ovulé. Fruit capsule....... SALICINÉES p. 525
159 Feuilles composées. Samare simple...........OLÉINÉES p. 585
159 Feuilles composées. Samare double....... ACÉRINÉES p. 104
159 Feuilles simples, 160 ;
160 Fruit, une double samare..............ACÉRINÉES p. 104
160 Fruit, baie, sèche au charnue..........ELÉAGNÉES p. 504
160 Fruit capsulaire. Feuilles persistantes............... EUPHORBIACÉES p. 509

MONOCOTYLÉDONES—AGLUMACÉES.

161 Tige ligneuse, 162;
161 Tige herbacée ou 0, 163;
162 Fleurs en épi ou en panicule. Capsule à 3 angles...... DIOSCORÉES p. 587
162 Fl. en ombelles. Baies globuleuses. SMILACINÉES p. 589
163 Fleurs apérianthées, le plus souvent en spadice, 164;
163 Fleurs à périanthe représentant calice et corolle, 167;
163 Fleurs à périanthe complet, mais obscur, en tête arrondie.... ERIOCAULONÉES p. 632
164 Plantes terrestres. Fleurs en spadice sur une hampe..... AROÏDÉES p. 616
164 Plantes aquatiques ou palustres, 165;
165 Plante palustres, à tige feuillée. Fleurs en épi serré....... TYPHACÉES p. 620
165 Plantes croissant dans l'eau, 166;
166 Racines flottant dans l'eau; feuilles à la surface....... LEMNACÉES p. 631
166 Racines fixées au fond de l'eau. Plantes submergées. NAÏADÉES p. 624
167 Périanthe adhérent à l'ovaire, du moins à la base, 168;
167 Périanthe libre de l'ovaire, 170;
168 Fleurs incomplètes, régulières. Plantes aquatiques....... HYROCHARIDÉES p. 629
168 Fleurs perfaites, Plantes terrestres, 169;
169 Etamine 1, libre..... ....CANNÉES p. 575
169 Etamines 1-2, adhérentes au pistil.........ORCHIDÉES p. 561
169 Etamines 3; anthères extroses....................IRIDÉES p. 581
169 Etamines 6...............................AMARYLLIDÉES p. 576
170 Divisions du périanthe toutes semblables, 171;
170 Divisions du périanthe formant calice et corolle, 176;
171 Styles et stigmates 3, 172;
171 Styles ou stigmates sessiles, soudés en un seul, 174;
172 Fleurs en ombelle. Fruit, baie......SMILACINÉES p. 589
172 Non, 173;

173 Etamines 6 ou moins. Capsule pluri-ovulée................ MÉLANTHACÉES p. 608

173 Eta. plus de 6. Fruit sec, indéhiscent.....ALISMACÉES p. 622

174 Périanthe sec, vert, ou du moins scarieux............ JONCÉES p. 612

174 Périanthe coloré, 175 ;

175 Fleurs régulières, hexandres..................LILIACÉES p. 592

175 Fleurs irrégulières, triandres. Plantes aquatiques....... PONTÉDÉRIACÉES p. 611

176 Style et stigmate 1....................COMMÉLINÉES p. 615

176 Styles et stigmates 3....................TRILLIACÉES p. 590

176 Styles et stigmates plusieurs. ....ALISMACÉES p. 622

MONOCOTYLÉDONES—GLUMACÉES.

177 Tige pleine. Gaîne des feuilles entière...CYPÉRACÉES p. 634

177 Tige creuse. Gaîne des feuilles fendue dans toute sa longueur..................................GRAMINEES p. 660

CRYPTOGAMES—ACROGÈNES.

178 Feuilles enroulées en crosse avant leur épanouissement...................................FOUGÈRES p. 711

178 Non, 179 ;

179 Fructifications en cône terminal. Feuilles en forme de gaînes...................................EQUISETACEES p. 727

179 Fructifications en épis terminaux ou axillaires. Feuilles 2-nervées...................................LYCOPODIACEES p. 722

179 Fructifications solitaires sur les rameaux ; ceux-ci en verticilles. Plante aquatique, submergée. CHARACÉES p. 728

179 Fructifications conformées en capsule ou en chapeau, 180 ;

180 Capsule pourvue d'un opercule et portée sur un pédicelle, munie d'une gaîne membraneuse à la base.. MOUSSES p. 729

180 Capsule sans opercule, à périanthe sans gaîne à la base.. HÉPATHIQUES p. 735

CRYPTOGAMES—THALLOGÈNES.

181 Plantes aquatiques, consistant en frondes plus ou moins lobées, ou en simples vésicules.................. ALGUES p. 755

181 Plantes aëriennes, 182 ;

182 Plantes sèches, crustacées, sur la terre, la pierre, les arbres, etc.................................. LICHENS p. 738

182 Plantes succulentes, jamais vertes, sur la terre ou les végétaux malades ou en état de décomposition. CHAMPIGNONS p. 746

PROGRAMME DU BACCALAUREAT

DE L'UNIVERSITÉ LAVAL

POUR CE QUI CONCERNE LA BOTANIQUE.

N. B.—La réponse ou explication de chaque article de ce programme se trouvera, dans le présent Traité, au numéro indiqué entre crochets à la suite de chaque proposition.

Définition et divisions de la Botanique (2)—Définition d'un végétal, ce qui le distingue de l'animal et du minéral (4).

I. HISTOLOGIE.

1. Cellule (*définition*) (15)—Formes (19)—Incrustation (21)—Matières solides et liquides qu'elles renferment (22)—Multiplication des cellules (24).

2. Fibres (*déf.*) (25)—Formes et dureté (25)—Rôle des fibres dans les végétaux (26)—Fibres ponctuées, aréolées (27).

3. Vaisseaux (*déf.*) (28)—Vaisseaux laticifères, leur structure (31)—Trachées, leur structure anatomique (30)—Vaisseaux ordi-

naires, principales espèces, leur apparence (29)—Rôle des vaisseaux dans la végétation (33).

4. Epiderme (44).

II. Organoraphie.

1. Racine, principales espèces (36)—Structure anatomique des racines (37)—Leur rôle (36)—Pivot (37)—Rhizome (57)—Tubercule (60).

2. Bouturage et marcottage (147).

3. Structure générale des tiges dicotylédones ligneuses (43)—Système cortical (44)—Système ligneux (47)—Moelle (48).

4. Structure des tiges monocotylédones ligneuses (43)—Bois et écorce (49).

5. Structure des tiges acotylédones ligneuses (50).

6. Bourgeon proprement dit (51)—Turion (50) ; bulbe, ses parties (59) ; bulbille (60)—Epines et aiguillons (52).

7. Greffe (149).

8. Feuille (*déf*) (63)—Structure anatomique (64)—Parties de la feuille (64)—Gaînes et stipules (67)—Nervation (69)—Découpures (70)—Feuilles simples et composées (71)—Disposition des feuilles sur leur axe (72).

9. Fleur (*déf.*) (75)—Parties essentielles et enveloppes florales (76)—Bractées (77)—Types floraux (80)—Calice, ses parties, ses principales formes (81)—Corolles monopétales et polypétales, régulières et irrégulières (83-87)—Etamine, ses parties (88)—Etamines définies, indéfinies (90), didynames (92), tétradynames, monadelphes (91), polyadelphes, synanthérées (92), gynandres (90)—Pistil, ses parties (95)—Ovule, mode du développement (97)—Insertion des verticilles floraux (89)—Fleurs incomplètes, pistillées, staminées, stériles (102).

10. Inflorescence (*déf.*) (104)—Inflorescence définie et indéfinie (*déf.*) (109)—Décrire les principales (107).

11. Fruit (*déf.*) (111)—Ses principales parties (111)—Structure et nature du péricarpe (112)—Déhiscence du fruit (114)—Classification des fruits (115)—Description des principales espèces (115).

12. Graine (*déf.*) (116)—Parties de la graine (117)—Embryon, ses parties (121)—Dissémination des graines (144)—Spores des acotylédones (122)

III. Physiologie.

1. Nutrition (*déf.*) (137)—Absorption, comment et avec quelle force elle se fait (139)—Circulation ; mouvement général de la sève (140)—Transpiration (140)—Respiration, en quoi consiste le phénomène (140)—Sécrétion (142)—Excrétion (143)—Assimilation (145)—Accroissement en hauteur et en largeur des tiges des dicotylédones et des moncotylédones (146).

2. Fécondation des fleurs, décrire en peu de mots le phénomène (150).

3. Germination (*déf.*) (126)—Agents nécessaires, leur rôle (129)—Phénomènes généraux de la germination (126)—Germination des spores des acotylédones (136).

IV. Classification.

Classification empirique et systématique (*déf.*) (178)—Système et méthode (*déf.*) (179)—Espèce, genre (*déf.*) (183)—Système de Linné, nombre de classes qu'il renferme, organe qui sert de base à cette classification (181)—Méthode des familles naturelles, ses avantages, nombre de classes qu'elle reuferme (187).

TABLE ALPHABETIQUE DES MATIERES.

ERRATA.

Page, 47,	ligne 15,	*au lieu de :*	différent.	*lisez :*	diffèrent.
54,	" 19,	" " "	sonvent,	"	souvent.
58,	" 3,	" " "	se sondent,	"	se soudent.
58,	" 5,	" " "	on les dit,	"	on dit ces.
71,	" 24,	" " "	cndocarpe,	"	endocarpe.
71,	" 26,	" " "	récceptacle,	"	réceptacle.
72,	" 19,	" " "	(86)	"	(98).
98,	" 16,	" " "	mambrane,	"	membrane.
98,	" 18,	" " "	enfile canal,	"	enfile le canal
111,	" 17,	" " "	preéédente,	"	précédente.
111,	" 18,	" " "	vou fichez,	"	vous fichez.
127,	" 22,	" " "	Espéces,	"	Espèces.
130,	" 13,	" " "	*dynamis,*	"	*dynamia.*
140,	" 23,	" " "	pétates,	"	pétales.

diffèrent.
souvent.
se soudent.
on dit ces.
endocarpe.
réceptacle.
(98).
membrane.
enfile le canal
précédente.
vous fichez.
Espèces.
dynamia.
pétales.